



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ
ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті



СУЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ

«ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУДІ ДАМУДЫҢ
ӨЗЕКТІ МӘСЕЛелЕРІ»

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ
КОНФЕРЕНЦИЯ

МАТЕРИАЛДАРЫ

СУЛТАНҒАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО
ОБРАЗОВАНИЯ»



УДК 378 (094)
ББК 74.58
Қ 22

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ/ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Куанышбаев Сеитбек Бекенович, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы – Ректоры, география ғылымдарының докторы, Қазақстан Педагогикалық Ғылымдар Академиясының мүшесі; / Председатель Правления – Ректор Костанайского регионального университета имени А.Байтұрсынова, доктор географических наук, член Академии Педагогических Наук Казахстана;

Жарлыгасов Женис Бахытбекович, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Зерттеулер, инновация және цифрландыру жөніндегі проректоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор / проректор по исследованиям, инновациям и цифровизации Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор;

Хуснутдинова Ляйля Гельсовна, тарих ғылымдарының кандидаты, «Мәскеу политехникалық университеті» Федералды мемлекеттік автономды жоғары білім беру мекемесінің доценті, Ресей / кандидат исторических наук, доцент Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», Россия;

Сухов Михаил Васильевич, техника ғылымдарының кандидаты, Оңтүстік- Орал мемлекеттік университетінің (ООМУ) доценті, Челябині, Ресей/кандидат технических наук, доцент Южно-Уральского государственного университета (ЮУрГУ), г. Челябинск, Россия;

Радченко Татьяна Александровна, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының меңгерушісі / магистр естественных наук, заведующая кафедрой «Физики, математики и цифровых технологий» Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова;

Алимбаев Алибек Алпысбаевич, PhD докторы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а. / доктор PhD, и.о.ассоциированного профессора кафедры «Физики, математики и цифровых технологий» Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова;

Телегина Оксана Станиславовна, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының аға оқытушысы / старший преподаватель кафедры «Физики, математики и цифровых технологий» Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова;

Шумейко Татьяна Степановна, педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедра профессорының м.а. / кандидат педагогических наук, и.о. профессора кафедры «Физики, математики и цифровых технологий» Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова

Қ 22

«Қазіргі білім беруді дамытудың өзекті мәселелері»: «СҰЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ-2023» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның материалдары, 2023 жылдың 15 наурызы. Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2023. – 427 б.

«Актуальные вопросы развития современного образования»: Материалы международной научно-практической конференции «СУЛТАНҒАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ-2023», 15 марта 2023 года. Костанай: Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 2023. – 427 с.

ISBN 978-601-356-257-5

«Сұлтанғазин оқулары-2023» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының «Заманауи білім беруді дамытудың өзекті мәселелері» жинағында жаратылыстану-ғылыми білім берудің мәселелері мен болашағына арналған ғылыми мақалалар жинақталған, жалпы және кәсіптік білім берудің психологиялық-педагогикалық аспектілері қарастырылған, педагогикалық білім берудің ақпараттандыру және дамытудың қазіргі тенденциялары мен технологиялары мәселелері қозғалады.

Осы жинақтың материалдары ғалымдар мен жоғары оқу орындарының оқытушыларына, магистранттар мен студенттерге пайдалы болуы мүмкін.

В сборнике Международной научно-практической конференции «Султангазинские чтения-2023» «Актуальные вопросы развития современного образования»: представлены научные статьи по проблемам и перспективам естественно-научного образования, рассматриваются психолого-педагогические аспекты общего и профессионального образования, затронуты вопросы информатизации и современных тенденций и технологий развития педагогического образования.

Материалы данного сборника могут быть интересны ученым, преподавателям высших учебных заведений, магистрантам и студентам.

ISBN 978-601-356-257-5



9|786013|562575|

УДК 378 (094)
ББК 74.58

© А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2023
© Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 2023

$$+ 0 = \frac{P(x)}{Q(x)} ;$$

4.Существование противоположного элемента: $= \frac{P(x)}{Q(x)} \in \mathfrak{F} \exists \left(-f = -\frac{P(x)}{Q(x)} \right) \in \mathfrak{F} : f + (-f) = 0$.
 $\frac{P(x)}{Q(x)} + \left(-\frac{P(x)}{Q(x)} \right) = 0;$

5.Коммутативность умножения: $= \frac{P_1(x)}{Q_1(x)} \cdot f_2 = \frac{P_2(x)}{Q_2(x)} \in \mathfrak{F}, f_1 \cdot f_2 = f_2 \cdot f_1$.
 $\frac{P_2(x)}{Q_2(x)} = \frac{P_2(x)}{Q_2(x)} \cdot \frac{P_1(x)}{Q_1(x)}$;

6.Ассоциативность умножения: $= \frac{P_1(x)}{Q_1(x)} \cdot f_2 = \frac{P_2(x)}{Q_2(x)} \cdot f_3 = \frac{P_3(x)}{Q_3(x)} \in \mathfrak{F}, (f_1 \cdot f_2) \cdot f_3 = f_1 \cdot (f_2 \cdot f_3)$.
 $\frac{P_1(x)}{Q_1(x)} \cdot \left(\frac{P_2(x)}{Q_2(x)} \cdot \frac{P_3(x)}{Q_3(x)} \right) = \frac{P_1(x)}{Q_1(x)} \cdot \left(\frac{P_2(x)}{Q_2(x)} \cdot \frac{P_3(x)}{Q_3(x)} \right)$;

7.Существование единичного элемента: $\exists \mathfrak{F} : \forall f = \frac{P(x)}{Q(x)} \in \mathfrak{F}, f \cdot e = f$.
 $\cdot 1 = \frac{P(x)}{Q(x)}$;

8.Существование обратного элемента для ненулевых элементов: $= \frac{P(x)}{Q(x)} \in \mathfrak{F} : f \neq 0 \exists f^{-1} \in \mathfrak{F}, f \cdot f^{-1} = e$.
 $\frac{P(x)}{Q(x)} \cdot \frac{Q(x)}{P(x)} = 1;$

9.Дистрибутивность умножения относительно сложения: $= \frac{P_1(x)}{Q_1(x)} \cdot f_2 = \frac{P_2(x)}{Q_2(x)} \cdot f_3 = \frac{P_3(x)}{Q_3(x)} \in \mathfrak{F}, (f_1 + f_2) \cdot f_3 = (f_1 \cdot f_3) + (f_2 \cdot f_3)$.
 $\left(\frac{P_1(x)}{Q_1(x)} + \frac{P_2(x)}{Q_2(x)} \right) \cdot \frac{P_3(x)}{Q_3(x)} = \left(\frac{P_1(x)}{Q_1(x)} \cdot \frac{P_3(x)}{Q_3(x)} \right) + \left(\frac{P_2(x)}{Q_2(x)} \cdot \frac{P_3(x)}{Q_3(x)} \right)$.

Тем самым $\langle \mathfrak{F}; +; \cdot \rangle$ - поле и является дифференциальным полем $\langle \mathfrak{F}; +; -; \cdot; ' \rangle$, где дифференцирование удовлетворяет условиям (1) и (2).

Список литературы:

1. Ritt J. F. Differential Algebra. – New York: Dover, 1966.
2. Kolchin E. R. Differential Algebra and Algebraic Groups. — New York: Academic Press, 1973. – (Pure Appl. Math.; Vol. 54)
3. Kondratieva M. V., Levin A. B., Mikhalev A. V., Pankratiev E. V. Differential and Difference Dimension Polynomials. – Dordrecht: Kluwer Academic, 1999. – (Math. Its Appl.; Vol. 461).

УДК 004

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Шәкімов Азат Маратұлы, магистрант 2 курса ОП «Информатика», КРУ им. А.Байтурсынова, г.Костанай, Казахстан, E-mail: shakimovazat98@gmail.com

Аңдатпа

Мақалада робототехниканы оқу үдерісіне енгізудің өзекті мәселелері қарастырылған. Оқушыларды техникалық дайындаудың негізгі міндеттері ашылды. Жалпы білім беретін мектептің информатика курсына робототехниканы дамытудың оқу процесінің дидактикалық моделі, оқытудың формалары мен әдістері талқыланады.

Түйінді сөздер: информатика, бағдарламалау, білім беру робототехникасы

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные вопросы внедрения робототехники в образовательный процесс. Раскрываются основные задачи технической подготовки учащихся. Обсуждается дидактическая модель учебного процесса по освоению робототехники в курсе информатики средней школы, формы и методы обучения.

Ключевые слова: информатика, программирование, образовательная робототехника

Abstract

The article discusses the current issues of the introduction of robotics in the educational process. The main objectives of the polytechnic training of students. The didactic model of the educational process on the development of robotics in the course of secondary school informatics, forms and teaching methods is discussed.

Keywords: Informatics, Programming, Educational Robotics.

Образовательная робототехника – новое междисциплинарное направление обучения школьников, объединяющее знания по физике, мехатронике, технике, математике, кибернетике и ИКТ, позволяющее вовлечь учащихся разного возраста в инновационный научно-технический творческий процесс. Она направлена на широкую пропаганду научно-технического творчества и повышение авторитета инженерных профессий среди молодежи, практическое решение инженерно-технических задач молодежи, развитие навыков работы с техникой [4, 45]. Внедрение образовательной робототехники в учебный процесс требует пересмотра теории и методики политехнического образования, интеграции знаний и опыта преподавания ряда предметов, разработки типовой структуры дидактической системы робототехнического образования. характер научно-теоретической проблемы. В данной статье представлен анализ модели образовательной робототехники в общеобразовательном учреждении как дидактической системы.

Дидактическая модель должна иметь следующие основные компоненты [2,62]: аксиологический, описательный, содержательный, технологический и продуктивный. Теоретической основой рассматриваемой модели образовательной робототехники является политехнический принцип в образовании, повышающий теоретическую и практическую направленность образования.

Цели образовательной робототехники включают в себя:

Образовательная: понимание функций знаний и умений в области робототехники в образовательном процессе, будущей профессиональной подготовке и общественной жизни; ощущение важности робототехнических систем как структурной системы восприятия реальности; формирование необходимых компетенций при работе с электронными компонентами, устройствами и устройствами; развитие алгоритмических навыков выполнения задач в среде прикладного программирования; проявлять особенности собственного мышления, использовать возможности для удовлетворения своих образовательных потребностей – учебниками, справочной литературой, интернет-источниками и т.д. рабочие навыки; воспитательная: положительное отношение к робототехнике как средству формирования интеллектуальной культуры, современных технологических достижений, инструменту улучшения жизни; эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде; осознание важности овладения знаниями и умениями в области робототехники для дальнейшей профессиональной и социальной самореализации; форсированность культуры научного познания окружающей действительности; приобретение навыков продуктивного коллективного труда.

Развивающие: развитие учебных, научных, инженерных способностей, стимулирование познавательной деятельности учащихся путем вовлечения их в различные виды проектной деятельности; формирование новой готовности к теоретическим и/или эмпирическим знаниям, дальнейшему самосовершенствованию за счет физической и технической грамотности, обеспечивающей потребность в самореализации, переносе учебных знаний и умений в реальную практическую жизнь.

В содержание образовательных целей мы также включаем политехникумы, а именно: обучение математике и физике с учетом потребностей современного производства; выбор профессии и развитие знаний об основных видах производства для продуктивного труда.

Политехнологическое образование по образовательной робототехнике направлено на ознакомление старшеклассников с научными основами современного производства; развитие навыков измерения и их количественной обработки; развитие научно-технического мышления выпускника.

В задачи курса «Образовательная робототехника» в КММ «Костанайское городское управление образования №7» входит разработка и практическая апробация методов создания аппаратно-программных средств автономных автоматизированных систем. Платформа микроконтроллера Arduino и робототехническая платформа LEGO MINDSTORMS Education EV3. Решение этой задачи достигается в процессе изучения трех модулей платформы.

В первом модуле (5-7 классы) ознакомление с образовательной робототехникой происходит во внеурочной деятельности на базе робототехнической платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3. Основная цель этого модуля - изучить приемы и методы проектирования робототехнических систем. и т. д.). Следует отметить, что набор LEGO ориентирован на широкую аудиторию детей разных возрастных групп, так как его использование не требует от аудитории специальных предварительных знаний, а сам процесс программирования сводится к копированию блок-схемы программы. Графическая среда программирования Mindstorms. Использование данного робототехнического комплекса наглядно демонстрирует основные положения теории автоматического управления.

Анализ собственного опыта работы и опыта других педагогов позволяет сделать вывод, что начальный этап – проектирование очень важен для успешной реализации модели дидактической системы «Образовательная робототехника». С помощью конструктора студенты знакомятся с понятием робототехнической системы, историей появления роботов, осваивают навыки

проектирования робототехнических устройств и систем. Однако нецелесообразно реализовывать этот маршрут на начальном и среднем уровне с использованием платформы Arduino. Лучше всего для этой цели подходят кубики Lego.

Во втором модуле (8-9 классы) курс «Робототехника» интегрирован в содержание базового предмета «Информатика» и преподается на кафедре.

«Алгоритмизация и программирование». На основе набора электронных элементов с помощью макетной платы студенты знакомятся с основными радиоэлектронными компонентами, изучают принципы их работы. В этом кране следует подчеркнуть умение работать с электрическими схемами, практические навыки сборки схем на макетных платах или брейнбордах, освоение команд микроконтроллера на плате Arduino.

Третий модуль (10-11 классы) ориентирован на решение прикладных задач и предполагает обучение работе с аналоговыми и цифровыми датчиками, интерфейсами, двигателями, применение знаний в области программирования для создания автономных автоматизированных систем. Формирование структуры модулей может быть циклическим — темы модулей повторяются с постепенным добавлением новой электроники и усложнением задач.

Анализ учебно-методической литературы по проблемам образовательной робототехники показал, что реализация курсов ведется по 2 направлениям: спортивному и STEM. Спортивное направление включает в себя обучение студентов сборке движущихся роботов и организацию подготовки к соревнованиям по дрессировке роботов. Курс STEM, в отличие от конкурсного, предполагает использование микроэлектроники как средства закрепления теоретических знаний на практике при выполнении проектной задачи. Поскольку программы STEM сосредоточены на приобретении и закреплении фундаментальных знаний и развитии навыков, необходимых современному ученому и инженеру, они лучше всего подходят для внедрения робототехники в образовательные учреждения.

Наиболее эффективными методами, применяемыми в процессе внедрения направления STEM в проектирование и программирование роботов, являются метод проектирования и исследования, метод портфолио, эмпирический метод, метод взаимного обучения, модульный метод, метод создания проблемных ситуаций. На занятиях по робототехнике STEM учащиеся должны сосредоточиться на работе в проектных группах, которые развивают навыки сотрудничества, общения, презентации и рефлексии. Весь курс в этом случае делится на серию уроков, на каждом из которых создается законченный проект, включая планирование времени, инженерные тетради, распределение подзадач между членами команды и экономический расчет. Проблемное обучение может осуществляться по рисунку: учащиеся должны создать автоматизированное устройство и проверить предложенную гипотезу: провести эксперимент, собрать экспериментальные данные и проанализировать их, подтвердить или опровергнуть гипотезу. Результатом исследовательской работы может стать выступление на студенческой конференции, научная статья или видеоролик.

Центральным принципом эмпирического метода обучения является цикличность этапов. Американский исследователь Дэвид А. Колба предлагает четыре этапа эмпирического цикла обучения [1].

Фактический опыт – опыт учащегося должен предшествовать циклу обучения. Например, научиться строить электрическую цепь. Даже самое доступное объяснение и представление процесса сборки элементов робототехнической системы не приводит к полному пониманию смысла учащимися. Опыт учащегося по построению автоматизированной схемы светофора позволяет каждому человеку иметь свой собственный жизненный опыт, заставляя всех активно участвовать в деятельности.

Рефлексивное наблюдение – это понимание учащимися того, что они сделали. На этом этапе учащийся должен задать вопросы: «что получилось», «что я мог изменить» и т. д. Продолжая пример обучения построению автоматизированного светофора, учащийся отмечает несколько моментов, где система не работала: почему не горит лампочка, что будет если поменять резистор.

Абстрактная концептуализация - включает осмысление задач, подлежащих выполнению, обобщение, понимание сущности эмпирического опыта. На этом этапе формируются новые знания учащегося, он объясняет свои наблюдения. На этом этапе вы можете полагаться на теории из учебников и знакомые модели. Например, после того, как студент попытается выявить отличия сборки и программы его одноклассников от других подобных проектов. Он отмечает приемы, которые будет использовать в следующий раз.

Активное экспериментирование включает в себя применение знаний и теорий к реальным жизненным ситуациям и принятие плана по улучшению выполнения задач. Мы принимаем гипотезы, и наш новый опыт поддерживает или опровергает их. В следующий раз, когда ученик будет строить электронную схему, он узнает, что нужно отделить анод от катода, как правильно выбрать резистор и т. д. между минусом и плюсом.

Таким образом, экспериментальное обучение подчеркивает важность практического опыта. Подготовка практиков должна проходить через весь процесс путем структурирования и рационализации цикла обучения. Важно систематически проходить каждый цикл, обеспечивая

эффективные коммуникации на каждом этапе.

Использование комплекса методов обучения позволяет персонализировать процесс обучения и сделать значимыми достижения всех субъектов образовательного пространства. Реализация STEM-уроков у школьников не только формирует единство информационных принципов построения и функционирования систем самоуправления разного типа, понимание управления процессами в природе, технике и обществе, но и развивает исследовательскую и творческую компетентность. Каждый жизненный опыт — это возможность чему-то научиться, поэтому опыт — главный источник обучения в робототехнике. Однако любой опыт должен сопровождаться анализом деятельности и ее интерпретацией. Таким образом, действия, демонстрирующие объяснения, являются ключевыми элементами обучения.

Основной формы обучения является практическая работа, выполняемая в малых (до 3 человек) группах или проектных группах. Для работы необходим персональный компьютер, установленное программное обеспечение (можно установить с официального сайта проекта Arduino <http://arduino.cc>), контроллер ArduinoUno или его аналог, набор деталей и модулей. Реализация принципа политехники в образовательном процессе предполагает большую работу. Экскурсии и эксперименты станут эффективной формой работы на предприятиях, использующих современные автоматизированные сети, робототехнические комплексы и другие автоматизированные системы для повышения учебной мотивации.

Контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения студентами практических заданий к каждому занятию. Чтобы подвести итоги разработки модуля, стоит отметить защиту портфолио, конференции по защите творческих проектов, командные соревнования.

Обучение по этой модели строится на принципах интеграции теоретического образования с процессами практической, исследовательской, самостоятельной научной деятельности студентов и технико-технологического проектирования, что в полной мере отражает политехнический принцип в образовании. В ходе выполнения заданий студенты осваивают общетрудовые, специальные и профессиональные навыки сборки отдельных элементов и сборки готовых моделей роботов, их программирование, которое апробируется в процессе разработки проекта.

Использование образовательной робототехники на развивающей платформе «Лего» в процессе обучения способствует расширению технического потенциала детей, развитию их инженерно-технического воображения, творческого мышления, активности, самообразования и познавательной деятельности. Ведь не очень сложные в изготовлении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют представить школьникам модель, решающую проблемную задачу, поставленную в конце учебного процесса. Техническое творчество является мощным инструментом синтеза знаний, закладывающим прочный фундамент системного мышления, его формирование особенно важно для профессии современного инженера. Эта профессия универсальна, так как включает в себя инженерное дело, исследования, творчество, дизайн и многое другое. включает деятельность. Выпускники, которые хотят изучать инженерное дело, должны быть такими. Определенные возможности для этого дает дополнительное образование на станциях юных техников, детских технических творческих центрах и других организациях. С развитием ИКТ робототехника, в содержание которой входят элементы каждого из этих видов инженерной деятельности, помимо программирования, стала быстро знакомиться с основами информатики, геометрии, физики (преимущественно механики). Создание роботов LEGO, способных самостоятельно выполнять любые действия, вызывает настоящий интерес, поэтому сегодня подростки активно участвуют в кружках робототехники.

Список литературы:

1. Kolb D. *Experiential Learning: Experience as the source of Learning and Development.*— EnglewoodCliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1984.
2. Муранова Н.П. Моделирование физико-математической подготовки старшеклассников к обучению в техническом университете как дидактической системы // Известия ВГПУ. 2015. №1 (96), с.56-63.
3. Перминова Л.М. Конструктивно-техническая функция дидактики: дидактическая модель обучения (методология, структура).
4. //Проблемы современного образования. 2015.№5, с.61-67.
5. Тузикова И.В. Изучение робототехники – путь к инженерным специальностям [Текст] / И.В. Тузикова // Школа и производство. – 2013. - №5. - С.45-47.