

РОБОТОТЕХНИКА НА ОСНОВЕ ARDUINO КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ

Звягина Т.А., Ширинков И.Г.

Государственное учреждение образования «Детский сад-средняя школа №4 г. Кобрин», г. Кобрин, Республика Беларусь, zvyagina0703@gmail.com

Аннотация: в статье раскрываются возможности использования Arduino в образовательной робототехнике, как неотъемлемой составляющей модели STEAM-образования. Робототехника позиционируется как метапредметный компонент содержания образования.

Четвертая технологическая революция радикально меняет облик окружающей действительности и мировоззрение людей. Образование столкнулось с ситуацией, когда в ряде сфер навыки устаревают быстрее, чем заканчивается нормативный срок обучения. Созданная в XIX веке модель образования показала свою эффективность в индустриальной эпохе, но она не подходит под образовательные задачи XXI века [3].

Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых педагоги могут лишь догадываться.

Существует потребность в новых образовательных подходах, процессах и форматах для формирования навыков, необходимых для профессионального, общественного и личного успеха в 21 веке, которые можно отследить в подходах STEAM-образования.

Наука, технологии и инженерия, искусство и математика, объединенные в одно направление STEAM-образования, становятся самыми востребованными в современном мире. Именно поэтому сегодня система STEAM развивается, как один из основных трендов.

С 2018 года Государственное учреждение образования «Детский сад-средняя школа №4 г. Кобрин» участвует в инновационном проекте «Внедрение модели STEAM-образования как средства допрофильной подготовки в учреждении образования». Значимость проекта обусловлена реализацией современных подходов к организации образовательного процесса, которые призваны систематизировать психолого-педагогическую, информационную и организационную деятельность учреждения образования, способствующую самоопределению учащихся, выявлению их интересов, склонностей, формированию представлений о характере труда, о мире профессий и возможностях выбора одной из них.

Проект предоставляет большую свободу творчества и предусматривает работу педагогического коллектива учреждения по профориентации учащихся с учетом традиций учреждения, а также соответствует Концепции и Программе воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь.

Созданная в учреждении образования модель допрофильной подготовки учащихся на основе STEAM-образования адаптирована именно для учреждения, особенностью которого является разновозрастной (от 3 до 17 лет) состав обучающихся. Акцент сделан на создание такой системы работы, в которой реализация модели STEAM-образования происходит поступательно, с опорой на имеющиеся знания и умения педагогов, а также материально-техническое обеспечение учреждения [2].

Важным направлением реализации модели является робототехника, которая представляет новую актуальную педагогическую технологию, находящуюся на стыке перспективных областей знания: механики, электроники, автоматизации, конструирования, программирования, схемотехники и технического дизайна [1]. Создание управляемых робототехнических устройств по сути объединяет в себе результаты всего STEAM-образования. В учреждении организованы занятия дополнительного образования «Компьютер и мы», «Робототехника на основе Arduino», факультативные занятия «Основы

робототехники», на которых учащиеся знакомятся с техникой, электроникой, получают навыки работы с программируемыми электронными устройствами.

В работе с учащимися используется Arduino – плата с собственным микропроцессором ATmega и памятью, позволяющая создавать прототипы электронных устройств. На занятиях дополнительного образования изучаются основы программирования Arduino и Scratch.

Примером инженерного решения стала собранная учащимися под руководством учителя информатики домофонная система – «умный» домофон (рисунок 1), который может работать не только с ключ-картами и «чипами», но и с зарегистрированными устройствами с поддержкой технологии NFC. Большой интерес у учащихся вызвали Bluetooth-шасси, управляемые с мобильных устройств на основе операционных систем Android, Windows (версии 7 и выше), Mac (13.1 и выше), Linux (рисунок 2).

Ребята, увлеченные компьютерными играми, создали собственную гаджет-игру «Математический тренажер», которая демонстрирует практическое применение современных технологий и может использоваться в качестве дополнительного инструмента в организации устного счета на уроках математики (рисунок 3).

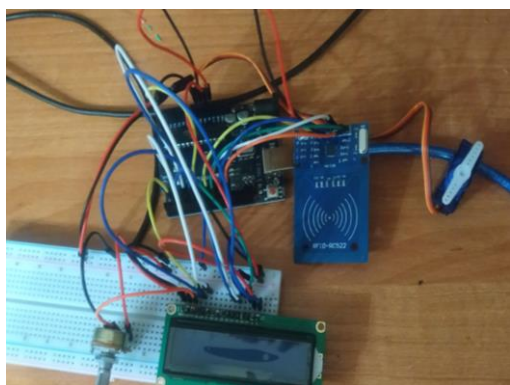


Рисунок 1 - «Умный» домофон

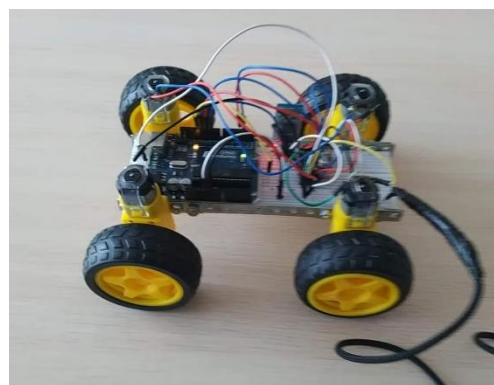


Рисунок 2 - Bluetooth-шасси

Робототехника способствует формированию метапредметных компетенций учащихся, активизирует познавательную деятельность и составляет основу реализации межпредметных связей. Робототехника постепенно интегрируется в образовательный процесс, опираясь не только на информатику, математику, технологию и физику, но и на предметные области естественнонаучного цикла. В 2020 году учащимися 9 класса под руководством учителей биологии и информатики был реализован исследовательский проект «Роль малощетинковых в почвообразовании. Вермикультура». На основе Arduino была разработана автоматизированная модель «умной» теплицы для выращивания малощетинковых червей (рисунок 4).



Рисунок 3 – Математический тренажер

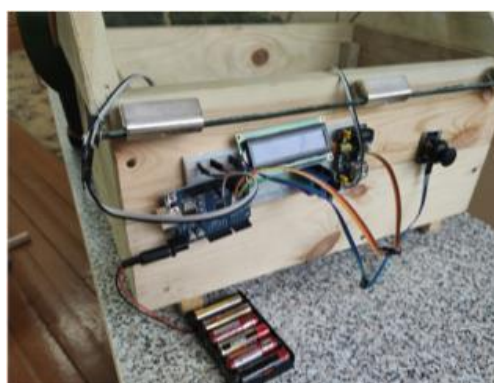


Рисунок 4 – «Умная» теплица

Создание управляемых робототехнических устройств может лечь в основу исследовательской работы учащихся. Например, тема исследовательского проекта учащихся 8-9 классов звучит так - «Arduino как средство оптимизации энергопотребления». Результатом работы по теме исследования стал прибор, регулирующий уровень освещения в помещении и позволяющий экономить электроэнергию почти на 10 %.

Робототехника играет важную роль в развитии у учащихся познавательных интересов, креативности, способности к принятию решения в нестандартных ситуациях, а также формирует у учащихся внутреннюю потребность и готовность к сознательному выбору сферы будущей трудовой деятельности.

Список литературы:

1. Галузо, И.В. Траектории образовательной робототехники. Современное образование Витебщины. №1 (15). 2017. – С.44 – 49.
2. Звягина, Т.А. Внедрение модели STEAM-образования как основы цифровой трансформации образовательного процесса /Т.А.Звягина// Цифровая трансформация образования: тез.докл. 2-й науч.- практ.конф., Минск, 30 мая 2019 г. [Электронный ресурс]/М-во образования Респ. Беларусь, ГИАЦ Минобразования;– Минск: ГИАЦ Минобразования, 2019. – С.346-350. – Режим доступа: http://dtconf.unibel.by/doc/DTE_conference.pdf. – Дата доступа: 20.05.2019.
3. Мещерякова, А.А. Подход STEAM-образования как основной тренд XXI века /А.А.Мещерякова// Цифровая трансформация образования: тез.докл. 2-й науч.- практ.конф., Минск, 30 мая 2019 г. [Электронный ресурс]/М-во образования Респ. Беларусь, ГИАЦ Минобразования;– Минск: ГИАЦ Минобразования, 2019. – С.371-372. – Режим доступа: http://dtconf.unibel.by/doc/DTE_conference.pdf. – Дата доступа: 20.05.2019.