

увеличилось на 80%. Необходимо отметить, что количество учащихся готовых выступать на публику увеличилось с 10% до 70%, что очень актуально для будущих педагогов.

Таким образом, образовательная робототехника помогает будущим наставникам самим пройти все этапы исследовательской деятельности, развивая исследовательские умения в области будущей профессии и предметного профиля. Все это создает благоприятные условия для успешного развития и образования молодого поколения, способного адаптироваться и профессионально реализоваться в современном мире.

Список использованных источников

1. Концепция развития педагогического образования в Республике Беларусь на 2021 – 2025 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://crpo.bspu.by/wp-content/uploads/2021/09/koncepcija-buklet_.pdf – Дата доступа: 10.10.2024.
2. Винницкий, Ю., Григорьев, А. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов / Ю. Винницкий, А. Григорьев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2018. – 176 с.
3. Елисеева, О. Е. Обучение детей основам создания компьютерных игр на языке программирования Scratch : пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. Обучения : 5-6 классы / О. Е. Елисеева. – Минск : Народная асвета, 2017. – 166 с.

УДК 378.147.88

Ю. Н. Матрунчик, С. С. Прохорович, С. А. Стреха

Yu. N. Matrunchyk, S. S. Prokhorovich, S. A. Streha

Белорусский национальный технический университет,

УО «Национальный детский технопарк»

(Минск, Беларусь)

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «РОБОТОТЕХНИКА» («РОБОТИЗИРОВАННАЯ ТРАНСПОРТИРОВОЧНАЯ ПЛАТФОРМА С FPV-КАМЕРОЙ»)

FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF THE INVENTIVE PROJECT IN THE FIELD OF «ROBOTICS» («ROBOTIC TRANSPORTATION PLATFORM WITH FPV-CAMERA»)

Рассматриваются вопросы особенностей реализации проекта в дистанционной форме получения образования по роботизации процесса транспортирования и складирования на производстве, повышения эффективности складских работ, минимизации человеческого фактора и возможности разработки роботизированной транспортировочной платформы, оснащенной FPV-камерой, для складирования с использованием погрузчиков на всенаправленных колесах.

The issues of the specifics of the project implementation in the distance learning form on robotization of the process of transportation and warehousing in production, increasing the efficiency of warehouse operations, minimizing the human factor and the possibility of developing a robotic transport platform equipped with an FPV camera for warehousing using forklifts on omnidirectional wheels are considered.

Ключевые слова: дополнительное образование, дистанционный проект, робототехника, мобильная роботизированная платформа.

Keywords: additional education, distance project, robotics, mobile robotic platform.

В рамках реализации индивидуальной учебной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи для дистанционной формы получения образования по направлению «Робототехника» учащимся УО «Национальный детский технопарк» Стрехой Сергеем была разработана роботизированная транспортировочная платформа с FPV-камерой.

Индивидуальная учебная программа имеет социально-педагогическую и научно-техническую направленность и ориентирована на развитие личности учащегося, формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании, повышение мотивации к научным исследованиям, профессиональную ориентацию [1].

Данная программа рассчитана на получение дополнительного образования одаренных детей и молодежи учащимися, проявившими способности к научно-исследовательской и изобретательской деятельности.

Отбор учащихся для реализации программы происходит на основании наличия у них индивидуального проекта научно-исследовательского характера, результатов учебной деятельности при освоении образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи в дневной форме получения образования. Учебно-тематический план рассчитан на 120 учебных часов. Продолжительность одного учебного часа составляет 45 минут. Основной формой организации образовательного процесса при реализации содержания программы является занятие. Организация образовательного процесса осуществляется с соблюдением санитарно-эпидемиологических требований.

Актуальность программы обуславливается необходимостью изучения возможности роботизации процесса транспортирования грузов общепромышленного назначения, межцеховых перемещений деталей, подборок и заготовок, а также для автоматизации складских работ. В ходе реализации программы учащимся был разработан прототип роботизированной транспортировочной платформы, обладающей маневренностью, достаточной скоростью, необходимыми габаритами и грузоподъемностью. Данная роботизированная платформа оснащена FPV-камерой для дистанционного контроля за перемещением платформы, текущего контроля рабочего пространства и предотвращения аварийных ситуаций, что позволяет повысить

конкурентоспособность итогового продукта по сравнению с существующими импортными аналогами.

В перспективе внедрение роботизированной транспортировочной платформы с FPV-камерой в технологические процессы промышленных предприятий Республики Беларусь для комплексного применения, что позволит обеспечить снижение уровня ручного труда и повысить производительность.

Цель реализации программы: углубление знаний и совершенствование навыков научно-исследовательской и практической деятельности учащегося в области робототехники.

Задачи: ознакомиться со способами создания роботизированных устройств, предназначенных для транспортирования грузов, технических средств для автоматизации складских работ; разработать прототип передвижной роботизированной транспортировочной платформы с системой технического зрения на базе FPV-камеры с дистанционным управлением; разработать управляющие программы микроконтроллеров для реализации аппаратно-программной части роботизированных технологических систем; совершенствовать навыки создания деталей машин и элементов конструкций сложных роботизированных транспортных устройств по собственным цифровым трехмерным моделям с использованием современных САПР и 3D-печати; формировать новые знания, умения и навыки в ходе разработки прототипа роботизированной транспортировочной платформы; стимулировать развитие памяти, навыки логического мышления и способности анализировать научные факты, умения правильно обобщать и использовать приобретенные знания; развивать познавательные и личностные возможности и способности учащегося, культуру использования свободного времени; формировать информационные компетенции, умение работать с различными источниками информации; оказывать помощь учащемуся в профессиональном самоопределении по инженерным направлениям; формировать гражданственность, патриотизм и национальное самосознание на основе государственной идеологии.

В процессе работы над проектом были изучены и закреплены практически следующие основные вопросы: теоретические основы проектирования роботизированных транспортировочных (мобильных) платформ; роботизация транспортировочных работ; промышленные мобильные роботы; микропроцессорные устройства управления робототехнических транспортировочных систем; разработка алгоритмического обеспечения роботизированной транспортировочной платформы; построение функциональных, структурных и принципиальных электрических схем роботизированной транспортировочной платформы; механизмы движения; всенаправленные колеса; механизмы передач; автоматизированное

проектирование и 3D-моделирование; 3D-печать элементов; сборка роботизированной транспортировочной платформы.

В качестве результатов освоения программы в обязательном порядке учащийся должен показать умение использовать полученные знания, инновационные технологии, алгоритмическое, математическое, программное обеспечение для создания систем управления внешними устройствами микроконтроллеров, одноплатных и персональных компьютеров; использовать принципы построения нейронных сетей, экспертных систем, систем поддержки принятия решений; применять методы построения и расчета электрических принципиальных схем; проводить выбор микропроцессорных устройств в качестве устройств управления для разрабатываемой роботизированной транспортировочной платформы с FPV-камерой; выполнять настройку аппаратных модулей микроконтроллеров, проводить расчеты механической части элементов разрабатываемой роботизированной транспортировочной платформы и элементов конструкции погрузочных устройств; владеть исследовательскими навыками; использовать информационные технологии для повышения эффективности обработки исходной информации и проведения математических вычислений; составлять техническую документацию, а также отчетную документацию по установленным формам.

Таким образом, можно сделать вывод, что отличительной особенностью реализации дистанционного проекта изобретательского характера по направлению «Робототехника» является то, что каждый учащийся имеет свои индивидуальные способности, поэтому набор тем и дидактических материалов преподавателя (руководителя проекта) разрабатывается под конкретные потребности обучения учащегося и, конечно, исходя из темы проекта, степени его сложности и детализированности.

Индивидуальный подход в обучении и руководстве проектной деятельностью позволяет развивать потенциал одаренных учащихся и помогает ориентировать на выбор профессии инженерной направленности.

Список использованных источников

1. Об утверждении, введении в действие образовательных стандартов высшего образования I ступени [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://pravo.newsby.org/belarus/postanov10/pst532/page49.htm>.
2. Францкевич, А. А. О методике реализации межпредметных связей математики и информатики / А. А. Францкевич // Матэматыка. – 2015. – № 3. – С. 3–8.