

Таким образом, с точки зрения методических аспектов можно сделать вывод, что каждый учащийся имеет свои индивидуальные особенности, поэтому набор тем и дидактических материалов преподавателя (руководителя проекта) должен быть адаптирован под конкретные потребности самого учащегося и, конечно же тематики проекта, степени его сложности и детализированности. Индивидуализация обучения позволяет развивать потенциал учащихся и учитывать его уровень знаний и навыков.

Список использованных источников

1. Карпов, А. О. Как организовать систему исследовательского обучения школьников / А. О. Карпов // Школьные технологии. – 2011. – № 3. – С. 98–105.
2. Митусов, А. Гидравлические и пневматические системы (расчет и проектирование) : учеб. пособие / А. Митусов, О. Решетникова. – 2-е изд., доп. – Нур-Султан : Фолиант, 2017. – 192 с.

УДК 378.147.88

Ю. Н. Матрунчик, Е. Г. Красько

Y. Matrunchyk, E. Krasko

*Белорусский национальный технический университет,
УО «Национальный детский технопарк» (Минск, Беларусь)*

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «РОБОТОТЕХНИКА» («СЕРВИСНЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»)

INDIVIDUAL CURRICULUM IN THE DIRECTION OF “ROBOTICS” (“SERVICE ROBOTIC SYSTEMS”)

Излагаются методики обучения и способы реализации проекта исследовательского (изобретательского) характера по направлению «Робототехника» в рамках освоения индивидуальной учебной программы дополнительного образования с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Teaching methods and ways of implementing a research (inventive) project in the direction of “Robotics” are outlined as part of the development of an individual curriculum of additional education using information and communication technologies.

Ключевые слова: дистанционное обучение; робототехника; программирование; электроника; инженер.

Keywords: distance learning; robotics; programming; electronics; engineer.

Индивидуальная учебная программа дополнительного образования одаренных детей и молодежи для дистанционной формы получения образования по направлению «Робототехника» («Сервисные роботизированные системы») разработана в соответствии с типовой учебной программой образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи для дистанционной формы получения образования.

Данная форма образования используется в учебном процессе УО «Национальный детский технопарк» начиная с 2021 года. Программы для дистанционной (заочной) формы получения образования разрабатываются под конкретного учащегося (учащихся), исходя из индивидуальных характерных особенностей темы исследовательского проекта. В период

с 2021 года по настоящее время по направлению «Робототехника» было разработано девять таких программ.

Программа имеет социально-педагогическую и научно-техническую направленность и ориентирована на развитие личности учащегося, формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение ее индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании, повышение мотивации к научным исследованиям, профессиональную ориентацию.

Актуальность программы обуславливается неизменным ростом роботизации всех сфер жизнедеятельности человека, отраслей народного хозяйства и промышленности. Учащимся предоставляется возможность изобретения собственного законченного устройства, которое может послужить прототипом роботизированного технического средства (системы, комплекса и т. п.), актуальным в современном научном мире и способным на должном уровне соперничать с существующими аналогами на рынке робототехники. А также предоставляется возможность научиться создавать элементы конструкции сложных роботизированных средств по собственным цифровым трехмерным моделям с использованием современных САПР и 3D-печати и разрабатывать собственные управляющие программы микроконтроллеров при реализации аппаратно-программной части роботизированных систем.

Индивидуальная учебная программа главной своей целью ставит совершенствование творческих способностей, приобщение учащихся к современным технологиям и знакомство с тенденциями развития в области робототехники, развитие навыков в научной и практической деятельности.

Для достижения поставленной цели программы реализуются задачи ознакомления учащихся со способами создания сервисных роботизированных технических средств и робосистем – ассистентов, необходимых для улучшения качества жизни человека, помощи в различных сферах его жизнедеятельности, а также в быту, привития навыков и умений при разработке сервисных роботизированных мобильных или стационарных систем в ходе реализации проекта, формирования способности к принятию самостоятельных продуманных решений при реализации ранее запланированных задач, умения рационально организовывать свою научно-практическую и исследовательскую деятельность, стимулирования развития памяти учащегося, навыков логического мышления и способности анализировать научные факты, умения правильно обобщать и использовать приобретенные знания, развития его познавательных и личностных возможностей и способностей, формировать у учащегося культуру использования свободного времени.

Программа реализуется в учреждении образования «Национальный детский технопарк» в дистанционной форме получения образования с использованием информационно-коммуникационных технологий в режиме онлайн (рисунок 1).

Индивидуальная программа рассчитана на получение дополнительного образования одаренных детей и молодежи учащимися, проявившими способности к научно-исследовательской и изобретательской деятельности в процессе освоения учебной программы УО «Национальный детский технопарк» на очной смене.

Программа реализуется индивидуально по направлениям, определяемым детским технопарком по согласованию с наблюдательным советом, в дистанционной (заочной) форме получения образования.

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 для дневной формы получения образования.

Срок получения дополнительного образования одаренных детей и молодежи по направлению «Робототехника» определяется учебно-программной документацией образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи и составляет 3 месяца.

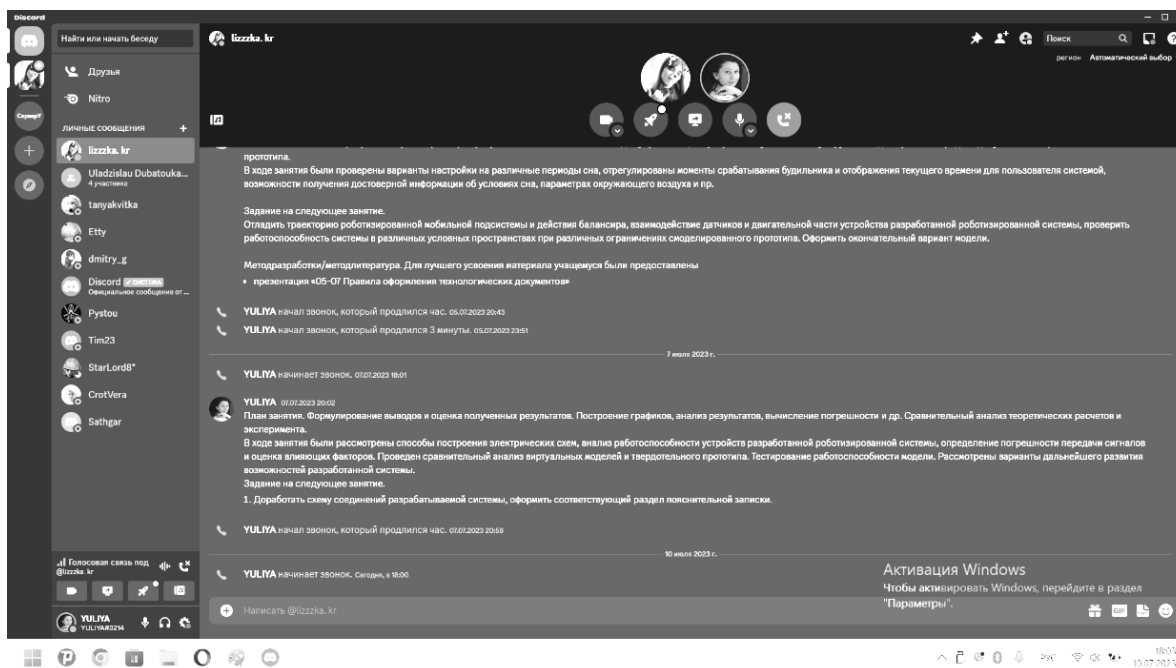


Рисунок 1 – Онлайн-занятие с использованием Discord

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.

В процессе освоения программы учащейся УО «Национальный детский технопарк», Красько Елизаветой Георгиевной, был реализован проект изобретательского характера «Роботизированная мобильная система здорового сна и пробуждения».

В индивидуальной учебной программе предусмотрено формирование следующих знаний учащихся – методы реализации алгоритмов управления периферийными устройствами; принципы проектирования сервисных роботизированных систем; комплексное моделирование модулей ввода-вывода внешних устройств в сервисных роботизированных системах под управлением микроконтроллеров; способы разработки алгоритмов автоматизированного контроля и управления техническими средствами с использованием универсальных пакетов прикладных программ; способы программирования микроконтроллеров на языках высокого уровня; системы автоматизированного проектирования и 3D-моделирования элементов конструкции.

Учащиеся должны научиться использовать полученные знания, инновационные технологии, алгоритмическое, математическое, программное обеспечение для создания систем управления внешними устройствами от микроконтроллеров, микро-ЭВМ и ПК; производить расчеты и выбор аналогово-цифровых преобразователей и выполнять настройку микроконтроллеров на широтно-импульсную модуляцию сигналов; проводить оптимальный выбор микропроцессорных устройств в качестве устройства управления в разрабатываемой системе; проводить расчеты механической части элементов разрабатываемой роботизированной системы и элементов конструкции устройств; создавать принципиальные электрические схемы сервисных роботизированных мобильных систем; иметь навыки, связанные с использованием технических средств автоматизации, управлением потоками данных и работой с компьютером; владеть исследовательскими навыками; использовать информационные технологии для повышения эффективности обработки исходной информации и проведения математических вычислений; составлять техническую документацию (презентации, пояснительные записки, спецификации), а также отчетную документацию по установленным формам.

Основными формами проведения занятий по программе являются индивидуальное консультирование и сопровождение исследовательского проекта учащейся.

Таким образом, можно сделать вывод, что при реализации индивидуальной учебной программы с использованием различных методов обучения (объяснительно-иллюстративный, проблемный, частично-поисковый, репродуктивный, исследовательский, эвристический, проектный, игровой, метод проб и ошибок и др.) учащимся предоставляется возможность раскрыть свой творческий, изобретательский потенциал.

Список использованных источников

1. Матрунчик, Ю. Н. Микропроцессорные системы управления. Лабораторный практикум / Ю. Н. Матрунчик. – Минск : БНТУ, 2020. – 66 с. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/70441?show=full>. – Дата доступа: 14.10.2022.

2. Матюшин, А. О. Программирование микроконтроллеров: стратегия и тактика / А. О. Матюшин. – М. : ДМК Пресс, 2017. – 355 с.

УДК 378.147

О. А. Минич

O. Minich

УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка (Минск, Беларусь)

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ К ПРИМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

THE STRATEGIC DIRECTIONS OF TEACHER TRAINING FOR THE USE OF E-LEARNING

Стратегические направления подготовки педагогов к применению электронного обучения учитывают национальные приоритеты по развитию цифрового общества и цифровой трансформации образования в Беларуси.

The strategic directions of teacher training for the use of e-learning consider national priorities for the development of a digital society and the digital transformation of education in Belarus.

Ключевые слова: электронное обучение; подготовка педагогов.

Keywords: e-learning; teacher training.

Формирование системы электронного образования включено в число национальных приоритетов устойчивого развития белорусского общества до 2030 года и является одним из направлений совершенствования системы высшего образования и дополнительного образования взрослых.

Стратегические направления разрабатывались в контексте одной из современных тенденций развития педагогического образования, а именно направленность подготовки «педагогических кадров, способных к созданию и развитию информационно-образовательной среды для обучающихся, работе в условиях цифровизации образования» [1]. Согласно Концепции развития педагогического образования современный педагог должен быть готов к работе в условиях цифровизации образовательного процесса, обладать соответствующи-