

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-

ми компетенциями для формирования у обучающихся информационной культуры, основ медиабезопасности и сетевого общения.

Среди внешних факторов, обуславливающих определение стратегических направлений, выделены следующие [2]:

- появление и бурное распространение широкополосного и мобильного доступа к сети Интернет;
- доступность портативных персональных устройств (смартфоны, планшеты, компьютеры);
- рост проникновения социальных сетей в образовательный процесс;
- распространение технологий цифрового маркетинга;
- распространение дистанционного и онлайн-обучения;
- развитие и доступность онлайн-сервисов и платформ для быстрого и легкого изготовления образовательного медиаконтента.

В ходе научно-исследовательской работы (НИР ГРН№20211215) над разработкой стратегических направлений был проведен SWOT-анализ в совокупности с такими инструментами, как сравнительный анализ и анкетирование. На первом этапе (этап обоснования темы НИР, 2016–2019 гг.) было проведено онлайн-анкетирование и интервьюирование учащихся учреждений общего среднего образования, студентов и преподавателей БГПУ [3]. Повторный онлайн-опрос был проведен в 2021 г. Всего за весь период в анкетировании приняло участие 332 респондента.

Приведем наиболее показательные результаты сравнения ответов респондентов, полученных в 2016 и 2021 г. Электронное обучение, по мнению респондентов, должно включать онлайн-мероприятия, использование и наличие различных медиаматериалов, задания в электронном виде. При этом по многим позициям результаты опроса в 2021 г. показывают тенденцию роста.

Например, готовность учиться при помощи онлайн-взаимодействия с преподавателями в 2021 г. высказало большее количество респондентов (2016 – 56 %, 2021 – 89 %). Эффективность электронного обучения в 2021 г. оценило 70 % респондентов (в 2016 – 59 %). Респонденты отметили превалирование в 2021 г. цифровых (электронных) ресурсов (43 %) по сравнению с бумажными, тогда как в 2016 году ситуация была противоположной (53 % бумажных ресурсов).

И в 2016 и в 2021 г. уверенность, что обучение будущего связано с онлайн-обучением высказали более 70 % респондентов. Опыт дистанционного обучения в 2021 г. имело значительно большее количество респондентов: 85 % – 2021 г. и 20 % – 2016 г., интерес к обучению у сетевого преподавателя также стабильно высок (2016 – 72 %, 2021 – 76 %). Существенно возрос и опыт участия на открытых онлайн-курсах (2016 – 17 %, 2021 – 42 %).

Респонденты отметили следующие существенные компоненты обучения в дистанционной форме:

- получение отзывов преподавателей о выполненных заданиях;
- возможность заниматься по свободному графику;
- наличие видеолекций с подробным изложением материала;
- наличие онлайн-контакта с преподавателем;
- наличие чувства причастности к группе онлайн-обучающихся.

Также в 2019–2021 гг. был проведен опрос и сравнительный анализ мнений преподавателей педагогических вузов страны (199 преподавателей из 5 вузов). Результаты обработки опроса показали, что наиболее эффективным применением дистанционных образовательных технологий является их сочетание с очными формами обучения (60 %). Среди условий успешности использования дистанционных образовательных технологий были выделены: подробный график изучения курса; возможность работы в сетевых группах при выполнении заданий; регулярное дистанционное взаимодействие с обучающимися. Преподаватели также отметили важность понимания, какие конкретно компетенции формируются

при выполнении различных учебных действий в дистанционных курсах (более 70 %). В целом повышение эффективности электронного обучения преподаватели связывают с интерактивными цифровыми материалами, позволяющими осуществлять обратную связь и контроль учебных результатов.

С целью обоснования рисков нарушения медиабезопасности обучающихся в условиях электронного обучения, был использован SWOT-анализ факторов медиасоциализации. В исследовании приняли учащиеся 7–9 классов учреждений общего среднего образования г. Минска (173 ученика, в том числе 85 мальчиков и 88 девочек), которые выступили в качестве экспертов, оценивая параметры по 10-балльной шкале [3].

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что респонденты оценивают сильные стороны и возможности медиасоциализации выше, чем риски и слабые стороны. В качестве слабых сторон учащиеся указывают значимость, в первую очередь, таких факторов, как: тайм-киллер, снижение умственной работоспособности, риск кибераддикций. Среди возможностей учащиеся высоко оценили следующие факторы: доступность информации, экономия времени, неограниченность информационных ресурсов и онлайн-образование. По мнению респондентов, наибольшую опасность представляют такие факторы, как: недостоверность и искаженность информации, навязчивая реклама, вовлечение в деструктивные сообщества и кибербуллинг. Наименьшую угрозу представляют факторы, связанные с работой с медиаконтентом (манипулирование, деструктивный контент, медиавирусы и т. д.).

На основании полученных результатов сделаны следующие выводы: необходимо учитывать не только возрастные, но и гендерные особенности медиадеятельности; педагогический потенциал профилактики контекстных и личностных рисков, а также рисков, связанных с проявлением девиантного и аддиктивного поведения в медиасреде, использован недостаточно.

Таким образом, полученные результаты позволили выделить следующие стратегические направления подготовки педагогов к комплексному применению методов электронного обучения:

- повышение качества содержания подготовки на основе учета теорий обучения периода информатизации образования;
- организация подготовки в области электронного обучения как метадеятельности;
- обеспечение соответствия формируемых ИКТ компетенций ценностям информационного общества;
- обеспечение кластерной реализации гибких образовательных программ, социально значимых проектов и педагогических практик электронного обучения;
- поддержка педагогических инноваций и организация научных исследований по проблемам электронного обучения в цифровой среде.

Разработанные стратегические направления педагогической подготовки позволяют более полно раскрыть содержание и структуру реализации Концепции развития педагогического образования по формированию у будущего педагога готовности к работе в условиях цифровизации образовательного процесса, могут быть использованы в процессе разработки образовательных стандартов и образовательных программ.

#### **Список использованных источников**

1. Концепция развития педагогического образования на 2021–2025 годы : утв. М-вом образования Республики Беларусь, 13 мая 2021 г., № 366. План мероприятий по реализации Концепции развития педагогического образования на 2021–2025 годы. – Минск : Белорус. гос. пед. ун-т, 2021. – 55 с.
2. Минич, О. А. Методологические основания подготовки педагогов к комплексному применению методов электронного обучения и сетевого взаимодействия в развивающейся

цифровой среде / О. А. Минич // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. – 2022. – № 13. – 2022. – С. 22–28.

3. Лойко, Л. Р. Социально-педагогические аспекты обеспечения медиабезопасности учащихся подросткового возраста [Электронный ресурс] / Л. Р. Лойко, А. В. Пищова // Студенческая наука – инновационный потенциал будущего : сб. науч. ст. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; редкол.: А. В. Позняк [и др.]. – Минск : БГПУ, 2023. – С. 165–169.

УДК 372.851

**К. С. Петкевич<sup>1</sup>, А. Ф. Климович<sup>2</sup>**

**К. Piatkevich<sup>1</sup>, A. Klimovich<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ГУО «Средняя школа № 4 г. Столбцы» (Столбцы, Беларусь)

<sup>2</sup>УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка (Минск, Беларусь)

## **О ПРАКТИКЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ НА II СТУПЕНИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ABOUT THE PRACTICE OF IMPLEMENTING EDUCATIONAL ROBOTICS IN TEACHING MATHEMATICS AT THE II STAGE OF GENERAL SECONDARY EDUCATION**

В статье рассматривается возможность применения робототехники на уроке математики при изучении темы «Формулы при движении в разных и одном направлении». Приведен пример практической работы, позволяющей опытным путем выразить формулу нахождения скорости сближения.

The article discusses the possibility of using robotics in a mathematics lesson when studying the topic “Formulas when moving in different and one direction.” An example of practical work is given to stimulate the cognitive activity of students.

**Ключевые слова:** образовательная робототехника; LEGO Mindstorms EV3; математика; формулы движения.

**Keywords:** educational Robotics; LEGO Mindstorms EV3; Math, motion formulas.

Математика на II ступени общего среднего образования является достаточно сложным предметом. Поэтому для высокой эффективности обучения учителю необходимо найти оптимальное сочетание средств, форм и методов обучения. Математика – это предмет, при изучении которого использование образовательной робототехники может активизировать многие виды учебной деятельности, способствующие повышению интереса к предмету [1]. Целью педагогического эксперимента, проводимого в ГУО «Средняя школа № 4 г. Столбцы», является апробация методики применения образовательной робототехники при обучении математике. Рассмотрим пример использования программируемого конструктора в 6 классе на уроке математики по теме «Формулы при движении в разных и одном направлении». Для проведения эксперимента были выбраны учащиеся двух параллельных классов с одинаковым уровнем знаний. В одном классе урок был проведен с использованием модели робота из конструктора LEGO Mindstorms EV3, во втором – без него. Для исследования формул движения учащимся было предложено заранее из конструктора собрать по инструкции базовую модель робота