

специфических условиях военной службы. Помочь им в этом призвана методика обучения – деловая игра.

УДК 378.147:004

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**КУЗЬМИНЫХ С.В., ЛАБКОВИЧ Е.М., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н.**

*Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация:** В данной работе рассмотрены проблемы в образовании людей с ограниченными возможностями. Описаны эффективные методы совместного обучения учеников без особых потребностей и с ними. Рассмотрено применение цифровых технологий в контексте инклюзивного образования.

*Ключевые слова:* обучение, инклюзия, люди с ограниченными возможностями, взаимодействие, цифровые технологии.

## **DIGITAL TECHNOLOGIES IN INCLUSIVE EDUCATION**

**KUZMINYCH S.V., LABKOVICH E.M., NESTERENKOV S.N.**

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

**Abstract:** In this paper, problems in the education of people with disabilities are considered. The effective methods of joint training of students without and with special needs are described. Considered the use of digital technologies in the context of inclusive education.

*Key words:* learning, inclusion, people with disabilities, interaction, digital technologies.

По всему миру на данный момент существует множество различных подходов по организации обучения людей с ограниченными возможностями. Выделить можно два наиболее распространённых способа. Первый – специальные отдельные школы, колледжи, высшие учебные заведения или же отдельные классы или группы, входящие в состав обычных образовательных заведений, для детей с ограничениями или особенностями развития. Второй (инклюзивный) – внесение поправок и изменений в состав образовательного процесса для того, чтобы все ученики могли обучаться вместе. Однако же чаще всего появляется комбинация этих двух способов: когда ученики, к примеру, обычной школы и школы для людей с ограниченными возможностями занимаются над каким-либо общим проектом или же ученики занимаются вместе только часть времени, отделённого образовательному процессу[1][2].

Инклюзивное образование подразумевает некоторую методологию, основная суть которой заключается в том, что в принципе все обучающиеся – отдельные личности с различными наклонностями, способностями и потребностями в процессе обучения. Самое главное для инклюзивного образования – сделать процесс преподавания гибким для всех обучающихся. Чтобы люди с разными возможностями воспринимали материал так, как его

преподают, чтобы они получали то количество знаний, преподающееся им вне зависимости от неудобств, которые они могут испытывать из-за отклонений[3].

Согласно данным Министерства образования Республики Беларусь в последние годы активно развивается сеть интегрированного обучения и воспитания (см. рисунок).



Рисунок – Развитие сети интегрированного обучения и воспитания  
В Республике Беларусь с 2011 по 2017 г. [4]

Образовательный процесс в условиях интегрированного обучения и воспитания организован для 68,2% обучающихся с особенностями психофизического развития, нуждающихся в получении специального образования[4].

Цифровые технологии в контексте инклюзии в основном выступают для решения двух задач: увеличение доступности среды образования и знаний, а также вовлечения всех учащихся в процесс обучения.

К примеру, для учащихся с проблемами со зрением используется техническое и программное обеспечение, позволяющее им воспринимать столько же информации, как и учащимся без отклонений: синтезаторы речи, голосовой ввод, дисплей с реализацией шрифта Брайля. Для людей с ДЦП и другими проблемами, связанными с двигательной системы, существуют программы управления интерфейсом компьютера речью. Также активно разрабатываются системы, позволяющие контролировать машины мыслями с помощью нейроинтерфейса[5][6][7].

National Foundation for Educational Research (исследовательский центр) провёл исследование, затрагивающее практическое использование компьютерных технологий в инклюзивном обучении. Как результаты

исследования были представлены методы и последствия внедрения цифровых и телекоммуникационных систем в процесс образования[8].

Современные средства обучения на базе информационных технологий позволяют создавать и улучшать учебное взаимодействие. Использование интерактивных методов и способов обучения и контроля результатов обучения способствует активному взаимодействию между учителем и учеником и между учениками. Это позволяет контролировать и, в последствии, корректировать некоторые аспекты образовательного процесса.

Список литературы:

1. Лихута, Е.И. О проблеме разработки образовательного программного обеспечения для людей с ограниченными возможностями / Е.И. Лихута, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 апреля 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2018. - С. 54-57.
2. Инклюзивное образование: преемственность инклюзивной культуры и практики: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, Москва, 21-23 июня 2017 года / гл. ред. С. В. Алехина. – Москва, МГППУ, 2017. – 512 с.
3. Википедия [Электронный ресурс] – Иклюдзивное образование. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Индклюдзивное\\_образование](https://ru.wikipedia.org/wiki/Индклюдзивное_образование). Дата доступа: 24.03.2019.
4. Министерство образования Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://edu.gov.by/sistema-obrazovaniya/spets-obr/>. Дата доступа: 24.03.2019.
5. Нестеренков, С. Н. Модифицированный генетический алгоритм для обучения нейронной сети / С. Н. Нестеренков, К. П. Белов // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017): материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 204-205.
6. Нестеренков, С.Н. Использование генетического алгоритма для нахождения коэффициентов и структуры нейронной сети / С.Н. Нестеренков, К.П. Белов // Информационные технологии и системы 2018 (ИТС 2018) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2018. - С. 124-125.
7. Mind controlled android robot – CNRS-AIST Joint Robotics Laboratory and the CNRS-LIRMM Interactive Digital Human group [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=QOsUw9dRgIA>. Дата доступа: 28.03.2019.

8. Using Digital Technologies to Promote Inclusive Practices in Education [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.nfer.ac.uk/using-digital-technologies-to-promote-inclusive-practices-in-education/>. Дата доступа: 28.03.2019.

УДК 378.147:004

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА МАТЛАБ ПРИ  
ПОДГОТОВКЕ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ  
РАДИОТЕХНИКИ**

КУЛЕШОВ Ю.Е.<sup>1</sup>, БОГАТЫРЕВ А.А.<sup>1</sup>, ЖАСУЗАКОВ М.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Посольство Республики Казахстан в Республике Беларусь, Республика Казахстан

Аннотация: Данная публикация посвящена применению имитационного моделирования в математическом пакете Matlab+Simulink для подготовки военных специалистов в области радиотехники. Рассмотрены преимущества имитационного моделирования. На примере радиолокационной станции показаны некоторые возможности математического пакета.

*Ключевые слова:* радиолокационная станция, MatLab+Simulink, имитационное моделирование

**APPLICATION OF MATLAB PROGRAM COMPLEX IN TRAINING  
MILITARY SPECIALISTS IN THE FIELD OF RADIO ENGINEERING**

Yu. KULESHOV<sup>1</sup>, A. BOGATYREV<sup>1</sup>, M. ZHASUZAKOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Educational Establishment «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics», Minsk, Republic of Belarus

<sup>2</sup>Embassy of the Republic of Kazakhstan in the Republic of Belarus, Republic of Kazakhstan

Abstract: This publication is devoted to the use of simulation in the mathematical package Matlab+Simulink for training military specialists in the field of radio engineering. The advantages of simulation modeling are considered. On the example of a radar station some possibilities of a mathematical package are shown.

*Keywords:* radar station, MatLab+Simulink, simulation modeling

Владение теорией в области современной радиотехники является необходимым элементом технической культуры, важной составляющей профессиональной подготовки и востребованности современного военного специалиста.

Достижение этой цели сегодня возможно лишь при использовании новых форм обучения с применением новых компьютерных технологий, базирующихся на современных прикладных программных пакетах, например MATLAB.

Современные компьютерные технологии, предоставляют возможность более глубокого изучения вопросов, связанных с функционированием радиотехнических устройств. Они позволяют качественно изменить и существенно улучшить технологию изучения, перевести ее в виртуальную