

ТАГАНРОГСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ А. П. ЧЕХОВА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (РИНХ)»



**ИНФОРМАЦИОННЫЕ
И
ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ**

**Ростов-на-Дону
2025**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)»



ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

Сборник научных трудов

по итогам
IX ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(с международным участием)



ТАГАНРОГ
• тот самый город •

29 – 30 октября 2024 г.
Таганрог, Россия

Ответственный редактор Е.С. Арапина-Арапова

Ростов-на-Дону
Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ)
2025

УДК 004+371
ББК 32.81+74044.3
И74

Редакционная коллегия:

- С.С. Белоконова* – заместитель декана факультета физики, математики, информатики Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)», канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры информатики;
- Е.С. Арапина-Арапова* – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)» (отв. ред.);
- И.А. Тюшнякова* – зав. кафедрой информатики Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)», канд. техн. наук, доцент;
- С.А. Фирсова* – зав. кафедрой математики и физики Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) РГЭУ (РИНХ), канд. техн. наук, доцент;
- Е.И. Кибенко* – зав. кафедрой физической культуры Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)», канд. пед. наук, доцент;

И74 Информационные и инновационные технологии в науке и образовании: сборник научных трудов / отв. ред. Е.С. Арапина-Арапова [Электронный ресурс]. – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2025. – 1 электрон., опт диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: MS WindowsXP/Vista/7; VideoCard; SoundCard; DVDR/RW 4x; память 512 Мб. –

В сборнике публикуются научные статьи и материалы, представленные на IX-ю Всероссийскую научно-практическую конференцию «Информационные и инновационные технологии в науке и образовании (с международным участием).

Адресуется руководителям учреждений образования, преподавателям вузов и колледжей, учителям школ, педагогам дошкольных учреждений, учреждений дополнительного образования, магистрантам, бакалаврам.

ISBN 978-5-7972-3441-8

© РГЭУ (РИНХ), 2025
© Коллектив авторов, 2025

**Ковалева Т.С., Бычков А.А., Шлапак Н.Г.
Kovaleva T.S., Bychkov A.A., Shlapak N.G.**

**Государственное бюджетное учреждение Луганской Народной Республики «Региональный центр
обработки информации в сфере образования и оценки качества образования»,
Луганск, Россия**

**State Budgetary Institution of the Lugansk People's Republic «Regional center for information processing in the
field of education and education quality assessment», Lugansk, Russia**

**ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СРЕДНЕМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ С ЦЕЛЬЮ ПОДГОТОВКИ К
ЕГЭ
THE DIDACTIC POTENTIAL OF MODERN ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN GENERAL
SECONDARY EDUCATION USED FOR THE PURPOSE
OF THE UNIFIED NATIONAL EXAMINATION TRAINING**

Аннотация

Основной формой государственной итоговой аттестации в среднем общем образовании является единый государственный экзамен. Для подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ в педагогической деятельности используется широкий спектр электронных образовательных ресурсов, которые должны обладать определёнными дидактическими функциями.

Abstract

The main form of the state final examination in general secondary education is the unified national examination. To train students for the unified national examination, a wide range of electronic resources is used, which must perform well-defined didactic functions.

Ключевые слова

Обучающиеся, электронные образовательные ресурсы, дидактический потенциал, методическое сопровождение, функции, цифровая грамотность.

Keywords

Students, electronic educational resources, didactic potential, methodological support, functions, digital literacy.

Цифровизация всех сфер деятельности человека – это тенденция современного мира. Электронные технологии стремительно вошли в нашу жизнь, изменив не только быт, но и внесли существенные коррективы в прогрессивный педагогический опыт и в образовательную деятельность в России в частности. Процессы, происходящие в сфере образования, всегда характеризовались с одной стороны противоречивым развитием, а также постоянным появлением новых тенденций с другой стороны. Современное общество и сфера образования ставят перед собой всё более высокие требования к уровню подготовки обучающихся. Наиболее интенсивно эта подготовка происходит в 10-11 классах, то есть, в среднем общем образовании.

В России образовательная деятельность организовывается согласно Федеральному закону об образовании. Это основной закон, в котором прописано такое понятие как государственная итоговая аттестация. В части 5 статьи 59 пункта 13 говорится о том, что государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования проводится в форме единого государственного экзамена [1].

Дальнейший анализ статей Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» указывает на наличие следующих терминов, применяемых в образовании, в том числе, в сфере цифрового образования: «электронные образовательные и информационные ресурсы» (статья 2, пункт 26; статья 18); термин «дистанционные образовательные технологии» описываются в статье 13, часть 2, а также в статье 16; «электронное обучение» упоминается в статье 13, часть 2 и в статье 16; о понятии «электронная информационно-образовательная среда» говорится в статье 16, часть 3; термин «цифровые (электронные) библиотеки» описывается в статье 18, часть 1; «информационные справочные и поисковые системы» упоминаются в статье 18, часть 1; о термине «электронные учебные издания» говорится в статье 18, часть 1 [1].

В настоящее время для полноценной, всесторонней подготовки обучающихся к сдаче единого государственного экзамена недостаточно использования только традиционных, известных педагогических технологий и ресурсов. В свою очередь, современные образовательные ресурсы являются инструментом ускорения прогресса, которые дают возможность выбирать и использовать сложные технологичные формы, обеспечивая эффективность также и самостоятельной подготовки к будущей сдаче экзаменов. Одновременно с этим, развитие этих технологий и общая цифровизация образования являются вызовом как для обучающихся, так и для педагогов, которые должны постоянно следить за инновациями и, как следствие, улучшать свои компетенции и навыки.

В этой связи среди преимуществ современных электронных образовательных ресурсов перед традиционными обычно принято выделять следующие: ориентация на обучающегося, гибкость в плане времени и места, практически безграничный доступ к знаниям и возможность возврата к пройденному материалу. Недостатками таких технологий, как правило, выступают неудобство в использовании для отдельных категорий обучающихся и педагогов, а также возможное отсутствие обратной связи [13].

Необходимость обоснования дидактического потенциала электронных образовательных ресурсов для всех участников образовательного процесса, которые будут готовиться к сдаче ЕГЭ, а также все перечисленные выше противоречия являются целью и предметом написания данной статьи.

В настоящее время существует множество электронных образовательных платформ, приложений и сайтов, специализирующихся на подготовке к ЕГЭ. Многие электронные платформы предлагают интерактивные уроки, тесты и упражнения и задания для подготовки к экзаменам. Ориентироваться в подобном образовательном процессе и подобрать подходящие ресурсы поможет определение целей и задач обучения, качество контента, методики обучения и, что немаловажно, отзывы пользователей.

Электронные образовательные ресурсы изучались многими исследователями и специалистами в области образования и информационных технологий. Эти исследования включают в себя оценку эффективности таких ресурсов для обучения, их влияние на результаты обучения, а также разработку новых подходов к созданию и использованию электронных образовательных материалов.

В России существует достаточно много работ и публикаций, посвященных этой теме, и такие исследования проводятся как академическими учреждениями, так и коммерческими организациями. Например, фундаментальные теоретические исследования дидактических проблем современных информационных технологий проводила Роберт И.В. [9]. Лавина Т.А. провела диссертационное исследование по вопросу использования средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности учителей [5]. Различные подходы к понятию электронных образовательных ресурсов рассматривали в своих статьях современные молодые российские исследователи. Так, Валуева А.А. рассматривала электронный образовательный ресурс как учебный материал, для воспроизведения которого используются электронные устройства [3]. Морозова И.В. изучала классификации электронных образовательных ресурсов [6].

Благодаря широкому применению коммуникационных технологий, Интернета и его различных сервисов, созданию виртуальных сообществ по разнообразным темам, а также росту онлайн-образования в виде открытых дистанционных курсов, такой тип образовательного процесса стал предполагать использование множества электронных образовательных ресурсов, то есть, образовательных материалов, представленных в цифровом формате, обладающих определенной структурой, содержанием и метаданными [10]. При этом, некоторые электронные ресурсы разрабатываются непосредственно учебными и научными учреждениями, профессиональными ассоциациями и союзами, а также государственными и межправительственными организациями. Они играют ключевую роль для всех участников образовательного сообщества, поскольку технологии в области образования и науки представляют собой значительную ценность для прогресса и распространения знаний. Например, к таким ресурсам можно отнести официальный сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный институт педагогических измерений» www.fipi.ru. На данном сайте собрана информация по вопросам сдачи ЕГЭ/ОГЭ/ГВЭ по разным предметам, уровням сложности, структуры экзаменов, методики их оценивания. Также будущие абитуриенты могут найти обучающие материалы для самостоятельной подготовки к экзаменам.

Возможности электронных ресурсов опираются на основные принципы дидактики (принцип научности, принцип доступности, принцип адаптивности, принцип систематичности и последовательности обучения, принцип компьютерной визуализации учебной информации, принцип сознательности обучения, самостоятельности и активизации деятельности обучаемого, принцип прочности усвоения результатов обучения, принцип развития интеллектуального потенциала обучаемого) и состоят в том, что их применение создает индивидуализированную учебную атмосферу для подготовки к экзаменам, способствуют увеличению объема самостоятельной работы обучающихся, а также структурированию обработки учебной информации. Это позволяет повысить эффективность работы также и учителя, который готовит своего обучающегося к сдаче ЕГЭ. Как результат, это даёт как надежную обратную связь между учителем и обучающимся, так и возможность оперативно регулировать образовательный процесс на основе анализа его умений и навыков. Всё вместе это создает условия для активного взаимодействия с тем, что принято называть «цифровой образовательной средой».

То же касается и методической стороны проблемы. Электронные образовательные ресурсы обладают следующим потенциалом для тех обучающихся, которые на протяжении 10-11 классов готовятся сдавать ЕГЭ: вместительная информационная ёмкость учебных материалов и разнообразие источников информации; активизация самостоятельной работы каждого обучающегося; формирование коммуникативной среды через развитие навыков общения в ключевых видах учебной деятельности; освоение различных моделей и структур; стимулирование познавательной активности обучающихся и увеличение их общей мотивации к сдаче ЕГЭ.

То есть, в целом, использование электронных образовательных средств обучения способствует развитию цифровой грамотности обучающихся. В частности, речь идёт об информационной грамотности, поскольку при подготовке к ЕГЭ по предметам важно не только умение запоминать информацию, но и умение быстро находить и анализировать нужные данные. Электронные ресурсы помогают обучающимся 10-11

классов развивать навыки поиска нужной информации в интернете, критического мышления, а также навыки работы с большими объемами информации, которые всегда предшествуют сдаче экзаменов.

Согласно приказу Минпросвещения России 2024 года «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» в данном перечне присутствуют материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Эти материалы касаются таких учебных предметов как «Русский язык», «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК», «Иностранный язык», «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Биология», «История», «Обществознание», «География», тот есть, всех предметов, по которым проводится единый государственный экзамен. Сама подготовка по всем предметам построена на работе с тренажёрами, которые посвящены каждому заданию экзаменационной работы и включают теоретические материалы. Задания для подготовки, экзаменационные задания, приближённые по содержанию, техническим требованиям к записи ответов и тестов с автоматической проверкой ответов, направлены на формирование информационной грамотности и базовых знаний в области обучения, а также в смежных областях. Особенностью заданий является наличие генераций, позволяющих обращаться к упражнениям неоднократно, а также наличие подробного объяснения решения [2]. Основными и наиболее крупными правообладателями подобных электронных образовательных ресурсов являются ООО «ЯКласс», АО Издательство «Просвещение», ООО «Скайэнг», ООО «Экзамен-медиа».

Существующие электронные образовательные ресурсы позволяют переключиться на электронную образовательную среду, если в этом есть необходимость. Электронные образовательные ресурсы обладают функционалом и инструментами для подачи образовательного контента в электронной форме. Следовательно, цифровой образовательный контент – это образовательный материал или информация, представленная в цифровом формате, доступная через интернет или другие цифровые средства. Это могут быть электронные учебники, видеоуроки, интерактивные учебные игры, вебинары, онлайн курсы, учебные приложения и многое другое. Цифровой образовательный контент позволяет обучаться и получать знания в любое удобное время и место, а также учитывать индивидуальные потребности обучающихся. Он является важной частью современной образовательной практики и способствует более эффективному и удобному обучению, в том числе и в виде успешной подготовки к экзаменам.

Наряду с вышеперечисленными достоинствами электронных образовательных ресурсов, обучающиеся могут столкнуться с некоторыми проблемами.

Обучающийся сначала должен спланировать свои действия, выбрать необходимые методы и средства, и в итоге получить представление о логике конкретного ресурса. Здесь предполагается так называемый линейный способ подачи информации. Он заключается в том, что некоторые части (шаги, порции) учебного материала стоят как бы по одной линии и формируют постоянную связь тесно скреплённых между собой и взаимообусловленных элементов — этапов учебной деятельности. Как правило, новые элементы создаются на основании уже знакомого материала. Преимуществом линейного способа является экономия времени. Среди его недостатков можно выделить следующее: в силу возрастных и психологических особенностей обучающихся не всегда есть возможность освоить сложные по своей природе темы.

Если речь вести о нелинейности способа подачи информации, то существуют ресурсы, направленные на формирование навыков нестандартного, творческого мышления как противовес алгоритмического мышления. В подобных ресурсах образовательный вектор выстраивается не разработчиком программы, а обучающимся самостоятельно. И на этом этапе может возникнуть очередная проблема: довольно часто обучающимся при подготовке к экзаменам трудно самостоятельно выстроить вектор своего обучения из-за отсутствия достаточного опыта самостоятельности. Это связано с тем, что данные способности необходимо развивать точно так же, как алгоритмическое и нестандартное мышление. Тем не менее, в обоих случаях (линейный и нелинейный способ) помощь педагога становится уже не такой явной.

Из этого следует, что отсутствие прямого контакта с педагогом может также быть как преимуществом, так и недостатком и в отношении образовательного процесса, и в отношении подготовки к экзаменам. Возможность личного общения с наставником и его поддержка в процессе обучения могут играть критическую роль, особенно для тех обучающихся, кто нуждается в индивидуальной помощи. Однако, в этой связи следует отметить один момент. В процессе индивидуализации обучения может возникнуть некая утрата времени и ресурсов из-за необходимости разработки индивидуальных программ обучения, адаптации материалов под каждого обучающегося, оценки результатов и анализа эффективности применяемых методов. Значительными могут быть затраты на обучение и поддержку педагогов в процессе внедрения индивидуализированных методов обучения, на приобретение специализированного оборудования и программного обеспечения. Для того, чтобы избежать утраты времени и ресурсов в процессе индивидуализации обучения, необходимо оптимизировать использование уже существующих и перспективных электронных образовательных ресурсов.

Также электронные образовательные ресурсы могут быть менее интерактивными и увлекательными по сравнению с традиционным обучением в классе. Отсутствие реальной коммуникации и возможности обсуждать материал с другими обучающимися может привести к ухудшению восприятия и запоминания информации. Ещё один недостаток включает в себя ограниченный доступ к техническим средствам для обучения. Не все обучающиеся могут иметь доступ к качественному интернету, компьютерам или другим устройствам, необходимым для использования электронных образовательных ресурсов. Это может создавать неравенство в обучении и затруднять доступ к образованию. Кроме того, у электронных образовательных ресурсов может

быть недостаточно качественного контента. Некоторые материалы могут быть устаревшими или неполными (что особенно актуально и важно при подготовке к ЕГЭ). Это в итоге может привести к недостаточному освоению предмета обучающимися.

В этом контексте необходимо упомянуть эффективность работы российских онлайн-школ, которые предлагают свои образовательные услуги по подготовке старшеклассников к сдаче ЕГЭ по всем учебным предметам. Онлайн-школы – это относительно новый, но достаточно хорошо зарекомендовавший себя формат, который предоставляет возможность получить знания без ограничений по времени и месту. Бесплатные и платные онлайн-школы предоставляют доступ к качественной образовательной программе для обучающихся. Обучение в онлайн-школах включает вебинары и видеолекции с преподавателями, текстовые материалы, прохождение множества тестов, выполнение домашних заданий, помощь наставника. Основным преимуществом можно считать тот факт, что учебный материал можно пересматривать, а домашние задания можно выполнять многократно. Отличительными чертами онлайн-школ являются все ранее указанные дидактические принципы, самостоятельность и индивидуальный подход, формы подачи информации.

Российские онлайн-школы, предлагающие подготовку старшеклассников к сдаче ЕГЭ по всем предметам, действительно могут быть эффективными инструментами для успешной сдачи экзаменов. Структурированность учебных материалов помогает обучающимся систематизировать свои знания и подготовиться к экзаменам. Однако, среди недостатков таких онлайн-школ можно выделить отсутствие прямого контакта с учителями и ограниченные возможности для постановки вопросов и получения индивидуальной помощи. Также методический и дидактический подход в таких школах иногда может быть слишком стандартизированным и не учитывать индивидуальные особенности учеников. В идеальном случае, использование онлайн-школы должно дополнять традиционное обучение и быть частью комплексной подготовки к экзаменам.

То есть, онлайн-школы, наряду с образовательными тренажёрами, электронными платформами и навигаторами, официальными сайтами государственных академических учреждений могут являться той самой альтернативой традиционной форме подготовки к ЕГЭ.

Что касается применения перспективных технологий искусственного интеллекта (нейросетей) в образовательном процессе, то на данный момент существует несколько методических алгоритмов их применения, в том числе при подготовке старшеклассников к ЕГЭ. Некоторые из них включают:

- Персонализированное обучение: использование алгоритмов машинного обучения для анализа уровня знаний каждого учащегося и предложения индивидуализированных учебных материалов и заданий.
- Адаптивное тестирование: разработка специальных алгоритмов для проведения тестов, которые адаптируются к уровню знаний учащегося и позволяют выявить его слабые места.
- Интерактивные обучающие платформы: создание онлайн-ресурсов с элементами искусственного интеллекта, которые помогают старшеклассникам изучать материалы для ЕГЭ более эффективно и интересно.
- Автоматизированная обратная связь: использование алгоритмов для быстрого анализа выполненных заданий и предоставления обратной связи по результатам подготовки к экзамену.
- Виртуальные помощники: использование чат-ботов и других программных ассистентов, оснащенных искусственным интеллектом, для помощи старшеклассникам в решении задач и ответов на их вопросы.

Эти методические алгоритмы учитывают индивидуальные особенности каждого ученика и обеспечивают доступ к современным технологиям и образовательным ресурсам. А для педагогов, которые готовят своих обучающихся к сдаче экзаменов, технологии искусственного интеллекта могут служить важным инструментом в их деятельности, предоставляя им данные и инсайты для лучшего понимания потребностей своих учеников.

При этом, искусственный интеллект может быть ограничен в своей способности адаптироваться к различным стилям обучения и потребностям обучающихся, что может привести к неэффективности образовательного процесса. Также искусственный интеллект может быть ограничен в своей способности создавать новые идеи или решать нетипичные задачи, что может затруднить обучение обучающихся креативному мышлению. Более того, искусственный интеллект обычно не обладает способностью распознавать и управлять своими эмоциями, что может быть проблемой там, где эмоциональное состояние обучающихся имеет большое значение.

Однако, несмотря на имеющиеся недостатки, данные технологии преобразуют образование и полезны в качестве интерактивного опыта для всех участников образовательного процесса.

Таким образом, проанализировав вышеизложенные факты, приходим к выводам, что в уже существующих теоретических научных исследованиях и в образовательном процессе в реальной жизни целесообразность использования электронных образовательных ресурсов не подвергается сомнению. Однако, определённые методические вопросы остаются нераскрытыми. Дальнейшее развитие этой проблемы видится в обсуждении и разработке конкретных методических рекомендаций для сопровождения как образовательного процесса, так и для самостоятельной подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ по предметам с использованием современных электронных образовательных ресурсов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации – режим доступа:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

2. «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июля 2024 г. (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 16 августа 2024 г. № 79172) — Текст: электронный.

3. Валуева А.А. К вопросу о классификации электронных образовательных ресурсов// Проблемы и перспективы развития индустрии гостеприимства Калининградской области глазами молодых учёных, 2019, С.102-104.

4. Вербилова И.В. Электронные образовательные ресурсы. Общие требования и виды. Методические рекомендации, ГОУ ДПО (ПК) С КРИПКиПРО, 2018 – режим доступа: <http://www.eschool.kuz-edu.ru>

5. Лавина Т.А. Совершенствование системы непрерывной подготовки учителей в области использования средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности: дис. д-ра. пед. наук: 13.00.02. М., 2006, 310 с.

6. Морозова И.В. Классификация информационных электронных образовательных ресурсов: режим доступа: <http://mari.ito.edu.ru/2012/section/191/97345/>.

7. Ожиганова М. В. Нормативно-правовые основы применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий//Наука. Информатизация. Технологии. Образование : материалы XII международной научно-практической конференции, г. Екатеринбург, 25 февраля - 1 марта 2019 г. - Екатеринбург : Издательство РГППУ, 2019. - С. 185-195.

8. Попов М.С. Анализ научно-педагогических исследований в области создания и использования электронных образовательных ресурсов// История и педагогика естествознания, 2022, № 1, С. 23-26.

9. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. – М.: ИИО РАО, 2010. – 140 с.

10. Толстова Н.С., Сулова И.А., Рыжкова Т.В., Ярина С.Ю. Роль электронных образовательных ресурсов в обеспечении непрерывного образования, включая неформальное и спонтанное обучение//Новые информационные технологии в образовании и науке, 2018, Выпуск 1, С. 38-42.

11. Чукалкина М.И., Ломовцева Н.В. О классификации электронных образовательных ресурсов// Новые информационные технологии в образовании и науке : НИТО-2017 : материалы X международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 27 февраля - 3 марта 2017 г. / Рос. гос. проф.-пед. ун-т [и др.]. - Екатеринбург : РГППУ, 2017. - С. 256-260.

12. Шкаредных А.С., Симонова Г.И. Возможности электронных образовательных ресурсов как средств дистанционного обучения// Вестник Вятского государственного университета, 2022, № 2 (144), С. 86-96.

13. A. Chikurteva, N. Spasova, D. Chikurtev E-learning: technologies, application and challenges. - XXIX International Scientific Conference Electronics, September 16-18, 2020, Sozopol, Bulgaria – режим доступа: <http://www.researchgate.net>

Ковальчук С.В.
Kovalchuk S.V.

Белорусский Национальный Технический Университет, Минск, Беларусь
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

ПЛАТФОРМЫ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРОВ-ПРОГРАММИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ **VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY PLATFORMS IN THE TRAINING OF SOFTWARE ENGINEERS IN TECHNICAL EDUCATION UNIVERSITY**

Аннотация

В работе рассматриваются возможности использования платформ виртуальной и дополненной реальности в обучении инженеров-программистов в технических университетах, с акцентом на применение данных технологий при изучении математики, нейронных сетей и машинного обучения.

This paper explores the use of virtual and augmented reality platforms in the education of software engineers at technical universities, focusing on the application of these technologies to the study of basic mathematics, neural networks, and machine learning.

Ключевые слова

Теория вероятностей, нейронные сети, платформы, виртуальная реальность, обучение, искусственный интеллект.

Keywords

Probability theory, neural networks, platforms, virtual reality, learning, artificial intelligence.

Современное образование в области инженерии и программирования требует применения инновационных подходов и технологий для повышения качества подготовки будущих специалистов. В настоящее время заметно стремительное развитие науки в областях искусственного интеллекта, машинного обучения и нейронных сетей, поэтому возрастает необходимость поиска эффективных методов обучения, способствующих лучшему усвоению сложных математических и технических дисциплин. Одним из перспективных направлений в этом контексте является использование платформ виртуальной и дополненной реальности, с помощью которых можно создавать интерактивные образовательные среды.

Рассмотрим, что такое виртуальная реальность (VR), а затем дополнительная (AR).

1. Виртуальная реальность представляет собой синтетическую среду, которая создается с помощью компьютерных технологий. При ее использовании пользователь погружается в симулированную среду, которая