

ISSN (Print): 2304–5809
ISSN (Online): 2313–2167

Науковий журнал
«МОЛОДИЙ ВЧЕНИЙ»

№ 9 (109) вересень 2022 р.

Редакційна колегія журналу

Сільськогосподарські науки

Базалій В.В. – д-р с.-г. наук
Балашова Г.С. – д-р с.-г. наук
Бондар О.Б. – канд. с.-г. наук
Клименко М.О. – д-р с.-г. наук
Коковіхін С.В. – д-р с.-г. наук
Лавриненко Ю.О. – д-р с.-г. наук
Писаренко П.В. – д-р с.-г. наук

Історичні науки

Змерзлий Б.В. – д-р іст. наук

Юридичні науки

Бернацька Н.І. – д-р. юрид. наук
Стратонов В.М. – д-р юрид. наук

Політичні науки

Наумкіна С.М. – д-р політ. наук
Яковлев Д.В. – д-р політ. наук

Педагогічні науки

Козяр М.М. – д-р пед. наук
Рідей Н.М. – д-р пед. наук
Федяєва В.А. – д-р пед. наук
Шерман М.І. – д-р пед. наук
Шипота Г.Є. – канд. пед. наук

Психологічні науки

Шаванов С.В. – канд. псих. наук

Філологічні науки

Шепель Ю.О. – д-р філол. наук

Філософські науки

Лебедева Н.А. – д-р філос.
в галузі культурології

Технічні науки

Гриценко Д.С. – канд. техн. наук
Горобей М.С. – канд. техн. наук
Дідур В.А. – д-р техн. наук
Почужевський О.Д. – канд. техн. наук
Шайко-Шайковський О.Г. – д-р техн. наук

Економічні науки

Іртищева І.О. – д-р екон. наук
Козловський С.В. – д-р екон. наук
Шапошников К.С. – д-р екон. наук

Медичні науки

Нетюхайло Л.Г. – д-р мед. наук
Пекліна Г.П. – д-р мед. наук

Ветеринарні науки

Морозенко Д.В. – д-р вет. наук

Мистецтвознавство

Романенкова Ю.В. – д-р мистецт.

Соціологічні науки

Шапошникова І.В. – д-р соц. наук

Хімічні науки

Козьма А.А. – канд. хім. наук

Військові науки

Можаровський В.М. – д-р військ. наук

Міжнародна наукова рада

Adam Wrobel – Doktor, Associate Professor (Poland)

Arkadiusz Adamczyk – Professor, Dr hab. in Humanities (Poland)

Giorgi Kvinikadze – PhD in Geography, Associate Professor (Georgia)

Inessa Sytnik – Professor, dr hab. in Economics (Poland)

Janusz Wielki – Professor, dr hab. in Economics, Engineer (Poland)

Javad Khamisabadi – Professor, PhD in Industrial management (Iran)

Michal Sojka – Doctor in Engineer (Poland)

Stanislaw Kunikowski – Associate Professor, Dr hab. (Poland)

Wioletta Wojciechowska – Doctor of Medical Sciences (Poland)

Журнал включено до міжнародних каталогів наукових видань і наукометричних баз:
НБУ ім. В.І. Вернадського, Google Scholar, CrossRef, Index Copernicus.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого ЗМІ серія КВ № 18987-7777Р,
видане Державною реєстраційною службою України 05.06.2012 року.

Обкладинка журналу приурочена до 130-ї річниці з дня народження Михайла Михайловича Новицького – відомої та авторитетної в шевченкознавстві особистості. Михайло Новицький відзначився насамперед як дослідник-документаліст і текстолог. Він вивчав біографію Тараса Шевченка, аналізував тексти його творів, був упорядником і редактором видань великого українського поета та автором коментарів до них. За участю Михайла Михайловича було надруковано понад тридцять окремих видань творів Тараса Шевченка. Завдяки його плідній праці розшукано, повернено в Україну та опубліковано близько дев'яноста листів з епістолярію Тараса Шевченка. З них майже п'ятдесят листів поета було надруковано вперше, близько двадцяти з яких шевченкознавцю вдалося атрибуувати.

ЗМІСТ

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

- Андрощук О.В., Петрушен М.В., Литовченко Г.Д., Капілевич В.О.**
Практика використання референсної архітектури інформаційної інфраструктури.....1
- Бут І.В., Мотиль О.О.**
Судова будівельно-технічна експертиза утеплення (гідрозоляції) будинків та їх фасадів.....6
- Групуова Ігуна, Kramaric Dalibor, Kos Zeljko, Petriman Vyacheslav**
Load-bearing capacity of damaged stone structures.....9
- Групуова Ігуна, Kramaric Dalibor, Kos Zeljko, Cherak Arcadij**
Modern methods to increase the energy efficiency of the heat supply.....15

ІСТОРИЧНІ НАУКИ

- Довгалець О.М.**
Радянська історіографія щодо партій національних меншин у складі УЦР.....18
- Малініна А.Ф.**
Проектування чоловічої сорочки з фондової колекції «Середньої Наддніпряниці» національного музею народної архітектури та побуту України.....22
- Чмихало Г.Г.**
Участь етнічних українців в подіях В'єтнамської війни 1960–1975 роках.....26

ФІЛОСОФСЬКІ НАУКИ

- Подольн Г.П.**
Соціально-економічні практики у процесах формування корпоративної культури.....33

МЕДИЧНІ НАУКИ

- Тещук В.Й., Тещук Н.В., Руських О.О.**
Системне головокружіння в практиці військового лікаря.....39

ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ ТА СПОРТ

- Драч Т.Л.**
Ставлення батьків до занять повітряною акробатикою та пілонним спортом дітей молодшого шкільного віку.....44

ПСИХОЛОГІЧНІ НАУКИ

- Новікова Ж.М.**
Маніпулятивні способи впливу на особистість у соціальних мережах.....48

МИСТЕЦТВОЗНАВСТВО

- Кармазін А.О., Дубровіна І.В.**
Роздуми про українську історичну пісню.....54
- Лань О.Б., Пахолків А.О.**
Аб'юзер – сучасний художній образ в постановках молодих українських хореографів.....58
- Томаш О.В., Луцько П.Є.**
Проблеми міжособистісних відносин у художніх творах та хореографічних постановках.....61

ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ

- Головко П.С., Сіранчук Н.М.**
Формування географічної компетентності учнів 3-4 класів на уроках інтегрованого курсу «Я досліджую світ».....64
- Деркач Ю.Я., Чміль М.М.**
Storytelling як засіб розвитку комунікативної компетентності учнів початкової школи.....67
- Дубовик С.Г., Кучер І.С.**
Організаційно-методичні основи засвоєння фразеології на уроках української мови в початковій школі.....74
- Курчатова А.В., Вегера Т.М.**
Мотиваційна готовність дітей старшого дошкільного віку до навчання у школі: співвідношення ключових понять.....78
- Слупська Я.О., Шкуренко О.В.**
Застосування віртуальної реальності (VR) у освіті.....82

ФІЛОЛОГІЧНІ НАУКИ

- Гетьман З.О., Рибалка О.Ю.**
Вербалізація концепту GUERRA в іспанському газетному дискурсі.....89
- Драпан М.В.**
Своєрідність творчості В. Скотта у культурно-історичному контексті.....94
- Кулина О.В., Креховецька К.І.**
Популізм як феномен політичного дискурсу України та Великої Британії (порівняльний аналіз на основі матеріалів ЗМІ та соціальних мереж).....99
- Романишин Н.І., Дубінець Д.Р.**
Прагматичні особливості адаптування у дубльованому переказі фільму «Шпигунка».....103
- Фурик В.В.**
Тема любові в романі Н. Спаркса «Дорогий Джон».....108

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

- Харченко Н.П.**
Правотворчість в Україні: стан та тенденції розвитку.....112

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Беженар А.Ю.

Організаційні аспекти обліку нефінансових активів суб'єктів державного сектору.....116

Блашук-Дев'яткіна Н.З., Петришин Х.Р.

Дистанційне банківське обслуговування: теоретичні аспекти, сучасний стан та перспективи його розвитку.....122

Гончарук С.М., Чапко Т.С.

Розрахунки з постачальниками: облік та аналіз впливу на ефективність підприємства129

Lozovska Lyudmila, Vandorina Lily

Developing software to solve certain problems of inventory management.....133

Назаркевич І.Б., Шутко А.М.

Роль податків у доходах Державного бюджету України.....139

Онишко С.В., Чубенко В.Ю.

Становлення та рівень розвитку інституційної інфраструктури фінансової безпеки України .144

Правдиковська І.І., Дорошенко Н.О.

Вплив війни на банківську систему України...150

Продіус О.І., Міхно О.М.

Проблема вибору інноваційних стратегій на вітчизняних аграрно-торгівельних підприємствах.....154

Резнік Н.П., Боровик Т.В.

Митна справа та митна політика держави.....162

Сич О.А., Руда О.С.

Інструменти забезпечення бюджетної безпеки України.....166

Солодковська Г.В., Мошинська К.Р.

Перспективи розвитку практик та інструментів внутрішнього маркетингу міжнародних компаній.....172

Степаненко Т.О.

Економічна стабільність підприємства.....178

Хвостенко Д.О.

Ефективні механізми контролю за використанням міжнародної військової допомоги.....182

CONTENTS

ENGINEERING SCIENCES

- Androshchuk Olha, Petrushen Mykola, Litovchenko Hanna, Kapilevych Vadym**
Practice of using the information infrastructure reference architecture.....1
- But Inna, Motyl Olena**
Forensic building technical expertise of insulation (waterproofing) of buildings and their facades.....6
- Grynyova Iryna, Kramaric Dalibor, Kos Zeljko, Petriman Vyacheslav**
Load-bearing capacity of damaged stone structures.....9
- Grynyova Iryna, Kramaric Dalibor, Kos Zeljko, Chepak Arcadij**
Modern methods to increase the energy efficiency of the heat supply.....15

HISTORICAL SCIENCES

- Dovgalets Oksana**
Soviet historiography of the national minority parties as part of the Central Rada.....18
- Malinina Anna**
Design of a man's shirt from the "Middle Dniper Region" fund collection of the national museum of folk architecture and life of Ukraine.....22
- Chmykhalo Hryhorii**
Participation of ethnic Ukrainians in the events of the Vietnam War in 1960–1975.....26

PHILOSOPHICAL SCIENCES

- Podolyan Halyna**
Socio-economic practices in the processes of forming corporate culture.....33

MEDICAL SCIENCES

- Teshchuk Viktor, Teshchuk Nazarii, Ruskykh Oleksandr**
Systemic dizziness in the practice of a military doctor.....39

PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

- Drach Tamara**
Parents' attitude towards aerial acrobatics and pole sports of primary school age pupils.....44

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

- Novikova Zhanna**
Manipulative ways of influencing a person on social media.....48

HISTORY OF ART

- Karmazin Anton, Dubrovina Iryna**
Reflections on a Ukrainian historical song.....54
- Lan Oksana, Pakholkiv Anna**
The abuser is a modern artistic image in the productions of young ukrainian choreographers.....58
- Tomash Alexandra, Lunyo Petro**
Problems of interpersonal relations in artistic works and choreographic performances.....61

PEDAGOGICAL SCIENCES

- Holovko Polina, Siranchuk Natalya**
Formation of geographical competence of students of 3-4 grades in the lessons of the integrated course "I explore the world".....64
- Derkach Yulia, Chmil Maryana**
Storytelling as a means of developing communicative competence of primary school students.....67
- Dubovyk Svitlana, Kucher Iryna**
Formation in young pupils of text editing skills.....74
- Kurchatova Anzhelika, Vegera Tetiana**
Motivational readiness of children of senior preschool age children to study at school: correlation of key concepts.....78
- Slupska Yana, Shkurenko Oleksandra**
Application of virtual reality (VR) in education...82

PHILOLOGICAL SCIENCES

- Hetman Zoia, Rybalka Oleksandra**
Verbalization of the concept of *GUERRA* in Spanish newspaper discourse.....89
- Drapan Mykhailo**
The uniqueness of V. Scott's creativity in the cultural and historical context.....94
- Kulyna Olha, Krekhovetska Kateryna**
Populism as a phenomenon of political discourse in Ukraine and Great Britain (comparative analysis based on media and social networks).....99
- Romanyshyn Nataliia, Dubinets Danylo**
Pragmatic features of the adaptation in the dubbed translation of the movie "Spy".....103
- Furyk Veronika**
Theme of love in N. Sparks's novel "Dear John".....108

LAW SCIENCES

- Kharchenko Natalia**
Law-making in Ukraine: status and development trends.....112

ECONOMIC SCIENCES

- Bezhenar Alyona**
Organizational aspects of accounting of non-financial assets of public sector entities...116

Blashchuk-Devyatkina Natalia, Petryshyn Khrystyna Remote banking services: theoretical aspects, current state and prospects for its development.....	122	Pravdykovska Iryna, Doroshenko Nadiia Influence of the war on the banking system of Ukraine.....	150
Honcharuk Svitlana, Chapko Tetiana Settlements with suppliers: accounting and analysis of the impact on the efficiency of the enterprise.....	129	Prodius Oksana, Mikhno Oleksandra The problem of choosing innovative strategies at domestic agricultural and commercial enterprises.....	154
Lozovska Lyudmila, Bandorina Lily Developing software to solve certain problems of inventory management.....	133	Reznik Nadiya, Borovyk Tetyana Customs affairs and customs policy of the state...	162
Nazarkevych Ihor, Shutko Amina The role of taxes in the revenues of the State Budget of Ukraine.....	139	Sych Olha, Ruda Olena Tools for ensuring budget security of Ukraine.....	166
Onyshko Svitlana, Chubenko Vladyslav Establishment and level of development of institutional infrastructure of financial security of Ukraine.....	144	Solodkovska Ganna, Moshinska Krystyna Prospects of internal marketing practices and tools development of international companies.....	172
		Stepanenko Tetiana Economic stability of the enterprise.....	178
		Khvostenko Dmytro Effective control mechanisms for the use of international military aid.....	182

DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-9-109-19>

УДК 378. 37. 001

Слупська Я.О., Шкурєнко О.В.

Київський університет імені Бориса Грінченка

ЗАСТОСУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ (VR) У ОСВІТІ

Анотація. Авторами поданої статті було розкрито організаційно-методичні основи застосування віртуальної реальності (VR) у початковій школі значення поняття віртуальної реальності, а також застосування технології в школі. Авторами статті було виявлено приклади роботи з поданою технологією та етапи застосування VR-технології в школі. Крім того, в статті зазначено, чому українська освіта потребує застосування технології віртуальної реальності в початковій школі. Також авторами проведено аналіз наявних досліджень з вищезазначеної теми у закордонних і вітчизняних статтях, як найдоцільніше впроваджувати технологію віртуальної реальності в школи та виявлено ресурси, які допоможуть зробити уроки цікавішими.

Ключові слова: VR-технологія, імерсивні технології, інструменти технології віртуальної реальності.

Slupska Yana, Shkurenko Oleksandra

Borys Grinchenko Kyiv University

APPLICATION OF VIRTUAL REALITY (VR) IN EDUCATION

Summary. The authors of the submitted article revealed the organizational and methodological foundations of using virtual reality (VR) in elementary school, the content of the concept of virtual reality, as well as the use of technologies in school. The authors of the article identified examples of work with this technology and the stages of using VR technology at school. In the 21st century, we can improve learning through technology. Virtual reality (VR) seems like a natural next step in the evolution of education. In this article, we will show how virtual reality can change the way educational material is presented. Before we delve into how virtual reality in education can improve learning, we need to know and understand why we need to improve the quality of learning. Education, like any other process, is bound to be digitized when high technologies replace or complement old materials and processes. And if in Western countries, the introduction of advanced technologies in education takes place in parallel with their development, then in Ukraine it still lags behind, sometimes due to a bias towards the use of the latest gadgets. The use of electronic books on tablets is not the norm for Ukrainian schools and is implemented only as individual solutions at the level of individual educational institutions or district administrations. However, the Ministry of Education of Ukraine is expanding the implementation of technologies in the educational process through the initiation of various programs. In particular, this applies to the use of virtual reality (VR) technology in education, which is becoming mainstream around the world. According to experts' forecasts, in the near future VR and AR technologies will become a full-fledged educational tool alongside textbooks, because this format is the most interesting and understandable for the modern generation of schoolchildren. The possibilities of technology are extremely wide, so the scope of its use in the educational process is limited only by the wishes of teachers. Historically, most of the technology required for learning has focused on providing access to information – facts about the world. Often, when children read something or watch a video, they want to experience it in real life. So VR will help with that. They will be able to research a topic or phenomenon and see, feel in reality how everything is happening. Thanks to VR, students will be able to easily get real experience and thereby better learn the studied material. It provides an incredible learning experience. Thanks to this, students will be able to learn by doing rather than passively reading. At the same time, it mostly depends not on the technology, but on the teacher who teaches, on his methods and teaching style. The most important thing is to make knowledge accessible to every student. In addition, the article discusses why Ukrainian education needs the use of virtual reality technologies in primary school. Education, like any other process, is bound to be digitized when high technologies replace or complement old materials and processes. And if in Western countries, the introduction of advanced technologies in education takes place in parallel with their development, then in Ukraine it still lags behind, sometimes due to a bias towards the use of the latest gadgets. The use of electronic books on tablets is not the norm for Ukrainian schools and is implemented only as individual solutions at the level of individual educational institutions or district administrations. However, the Ministry of Education of Ukraine is expanding the implementation of technologies in the educational process through the initiation of various programs. In particular, this applies to the use of virtual reality (VR) technology in education, which is becoming mainstream around the world. According to experts' forecasts, in the near future VR and AR technologies will become a full-fledged educational tool alongside textbooks, because this format is the most interesting and understandable for the modern generation of schoolchildren. The possibilities of technology are extremely wide, so the scope of its use in the educational process is limited only by the wishes of teachers. The authors also analyzed the available research on this topic in foreign and domestic articles, how to most expediently implement virtual reality technology in schools, and identified resources that will help make lessons more interesting.

Keywords: VR technology, immersive technologies, tools of virtual reality technology.

Постановка проблеми. VR у навчанні дає можливість підвищити ефективність подачі матеріалу. Віртуальна реальність дозволяє унціям формувати такі вміння, вироблення яких у реальних умовах може призвести до небезпек

або стикається з іншими обмеженнями (доступність обладнання, висока вартість виконання робіт, небезпека для інших людей тощо). Завдяки технології віртуальної реальності вчителі тепер можуть, не виходячи з класу, відвідати справжні

музеї або перенестись на сотні чи тисячі років тому до місць, де відбувалися історичні події

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика застосування імерсивних технологій в освіті розглянута в дослідженнях Н. М. Гнедко, А. А. Засекін, С. Г. Литвинова, Ю. С. Лемешко, Р. О. Павлюк, А. Н. Петриця та ін. Подані дослідження покращують теорію і практику віртуальної освіти. Автори зазначених праць зводять застосування технологій віртуальної освіти до використання електронних, рідше мультимедійних матеріалів, в окремих випадках – комп'ютерних віртуальних симуляторів і тренажерів.

Мета статті – проаналізувати та розкрити основи застосування технологій віртуальної реальності в освіті.

Виклад основного матеріалу Сучасна українська освіта потребує застосування імерсивних технологій.

Імерсивні технології – технології, які створюють явний досвід шляхом змішування фізичного світу з цифровою чи змодельованою реальністю. Імерсивні технології також називають технологіями розширеної реальності.

Доповнена реальність (AR) і віртуальна реальність (VR) є двома основними типами технологій занурення. Ці технології мають багато однакових якостей.

До їх списку входить віртуальна і доповнена реальність, а також 360°-відео. Вони забезпечують ефект повного або часткового присутності в альтернативному просторі і тим самим змінюють призначений для користувача досвід в абсолютно різних сферах.

Змішана реальність (MR) – це нова технологія, яка поєднує віртуальну реальність (VR) і доповнену реальність (AR). Гарнітури змішаної реальності, такі як Microsoft HoloLens, відкривають у світі ігор нові можливості для змішаної реальності. Ці наголовні дисплеї містять камери, які постійно відображають оточення користувача. Коли ви граєте в ігри, створені для цих пристроїв, персонажі можуть ходити фізичним світом, у якому ви перебуваєте, і навіть сідати на ваш диван [3].

AR augmented reality – це доповнена реальність. Доповнена реальність визначається як технологія та методи, які дозволяють накладати об'єкти реального світу та середовища на 3D-віртуальні об'єкти за допомогою пристрою AR і дозволяють віртуальним об'єктам взаємодіяти з об'єктами реального світу для створення передбачуваних значень. Доповнена реальність дозволяє нам побачити реальне середовище прямо перед нами – дерева, що гоїдаються в парку, собаки, що ганяються за м'ячами, діти, що грають у футбол – із цифровим доповненням, накладеним на це. Наприклад, можна побачити птеродактиля, який приземляється на дерева, собаки можуть змішатися зі своїми побратимами з мультфільму, а дітей можна побачити, як пнуться повз інопланетний космічний корабель на шляху забити гол [4].

Завдяки прогресу в технології AR ці приклади не відрізняються від того, що вже доступно для вашого смартфона. Насправді доповнена реальність є легкодоступною та використовується

ся безліччю способів, зокрема як лінзи Snapchat, у програмах, які допомагають вам знайти свій автомобіль на переповненій парковці, і в різноманітних додатках для покупок, які дозволяють приміряти одяг, навіть не виходячи з дому [5].

Мабуть, найвідомішим прикладом технології AR є мобільний додаток Pokemon Go, який був випущений у 2016 році та швидко став неминучою сенсацією. У грі гравці знаходять і ловлять персонажів покемонів, які з'являються в реальному світі – на вашому тротуарі, у фонтані або навіть у вашій ванній кімнаті [5].

Окрім ігор, у нашому повсякденному житті існує стільки ж застосувань AR, скільки Пікачу на волі в Pokemon GO. Ось лише кілька прикладів:

Удосконалені системи навігації використовують доповнену реальність, щоб накласти маршрут на зображення дороги в реальному часі.

Під час футбольних ігор мовники використовують AR, щоб малювати лінії на полі, щоб проілюструвати та проаналізувати гру.

Гігант меблів і товарів для дому ІКЕА пропонує додаток AR (під назвою ІКЕА Place), за допомогою якого можна побачити, як предмет меблів виглядатиме та вписуватиметься у вашому просторі.

Пілоти військових винищувачів бачать проекцію своєї висоти, швидкості й інших даних у доповненій реальності на візирі свого шолома, що означає, що їм не потрібно втрачати увагу, дивлячись униз, щоб побачити їх.

Нейрохірурги іноді використовують AR-проекцію тривимірного мозку, щоб допомогти їм під час операцій.

На таких історичних місцях, як Помпеї в Італії, AR може проектувати види стародавніх цивілізацій на сьогоденні руїни, оживляючи минуле.

Наземний екіпаж аеропорту Сінгапуру носить окуляри AR, щоб бачити інформацію про вантажні контейнери, що прискорює час завантаження.

AR надає цифровий контент, який доповнює те, що перед вашими очима, і який ви бачите через спеціальні окуляри AR або через камеру на телефоні, планшеті чи іншому пристрої [5].

VR virtual reality – віртуальна реальність – це використання комп'ютерних технологій для створення змодельованого середовища [6]. На відміну від традиційних користувальницьких інтерфейсів, VR розміщує користувача всередині досвіду. Таким чином, користувач більше не має враження взаємодії з фізичним світом, а лише зі створеною симуляцією. Гарнітура віртуальної реальності повністю блокує ваш погляд на реальний світ, занурюючи вас у повністю віртуальні світи. Безліч датчиків і технологій гарнітури перетворюють ваші рухи у віртуальний світ. Потім ця інформація використовується для визначення ваших пересувань (іноді втілених у відповідному аватарі) у віртуальному світі.

AR real reality – «реальна реальність» або об'єктивна реальність, в якій ми знаходимося і яку сприймаємо органами почуттів. Це термін, який використовується для позначення реального світу, а не все більш привабливого та інтерактивного світу, який можна знайти в Інтернеті. Реальна реальність використовується для того, щоб відрізнити досвід чи взаємодію від віртуальної реальності чи будь-якого іншого вигаданого, фантастичного чи життєвого досвіду. З філософ-

ської точки зору, що є, а що ні, є предметом дебатів, особливо коли віртуальну реальність та інші цифрові види стає дедалі важче відрізнити від досвіду реального життя. Термін реальна реальність має на меті зберегти цю відмінність [7].

XR extended reality – розширена реальність – включає віртуальну реальність, доповнену реальність і змішану реальність.

До інтерактивних інструментів належать і технології віртуальної та доповненої реальності.

Ці імерсивні технології навчання мають потенціал стати основним інструментом у навчанні та покращити навчання як школярів, так і студентів. Викладачі можуть використовувати віртуальну та доповнену реальність для взаємодії учнів з різними об'єктами в тривимірному просторі. Наприклад, вивчаючи Сонячну систему, діти можуть не просто розглядати нудні картинки в підручнику, а по-справжньому зануритися у відкритий космос завдяки шолому віртуальної реальності [8].

Технології віртуальної та доповненої реальності дають учням та студентам можливість глибше вивчати предмети, аналізувати наслідки світових подій, брати участь в археологічних експедиціях і багато іншого, а головне – у розважальній формі. AR і VR дають змогу набути досвіду, до якого учні зазвичай не мають доступу [8].

Слід звернути увагу на деякі приклади використання цієї технології у практиці вчителів зарубіжних закладів освіти, що відображають застосування чотирьох типів занурення, а саме: повне занурення, часткове занурення, без занурення та поєднання віртуальної і доповненої реальностей.

Так, попитом користуються такі засоби:

– Google Expeditions на основі Google Cardboard і смартфона допомагає користувачам не просто подорожувати, але й досліджувати віртуальні місця; під час екскурсій історичними місцями учні мають змогу вивчати нові історичні пам'ятки; допомагає вивчати анатомію людського тіла, відвідування музеїв світу тощо;

– InMind 2 – це VR-гра про хімію людських емоцій, значною мірою натхненною фільмом Pixar/Disney «Навиворіт» і (більш науково) теорією емоцій Lövheim. Що стосується ігрового процесу, розробники взяли найкраще з, щоб створити інноваційний і привабливий досвід VR. Учні зможуть взяти участь у процесі дорослішання підлітка на ім'я Джон і допомогатимуть сформувати майбутнє Джона, переживаючи захоплюючу подорож всередині людського мозку. У цей вирішальний час Джон зіткнеться з кількома ключовими моментами, і його реакція на ці моменти може призвести до формування нових інтересів і відносин;

– Labster – програма електронного навчання, яка пропонує моделювання віртуальних лабораторій на основі математичних алгоритмів. В програмі можна створювати понад 100 типів віртуальних лабораторій, які вчителі можуть вільно використовувати зі своїми учнями для проведення експериментів у віртуальних середовищах;

– HistoryMaker VR – це інструмент для створення контенту віртуальної реальності, де учні можуть втілити та виступити як відомі діячі США за допомогою гарнітури Oculus Rift VR;

– zSpace Labs – це універсальний простір AR і VR, який пропонує сотні освітніх програм, які забезпечують реалістичний 3D-досвід; учні/студенти можуть взаємодіяти з людським серцем, розбирати механічні об'єкти, візуалізувати архітектурні креслення тощо.

Проаналізувавши провідних дослідників освіти та нормативні документи, було визначено актуальність використання імерсійних технологій навчання в початковій школі відповідно до глобальних суспільних змін.

Щоб ця технологія стала дійсно дієвим освітнім інструментом, технології віртуальної реальності мають:

Створювати ефект присутності. Розробляючи UX та контент для eLearning застосунків віртуальної реальності. Дизайнерам варто пам'ятати, що ця технологія перш за все має повністю переносити користувачів в іншу реальність.

Бути доступними. Ані вчителі, ані студенти не мають опанувати складні навички, щоб користуватися цими технологіями.

Бути змістовними. Технології віртуальної реальності мають розповідати історії, як фільми, книги, чи ігри. Крім того, VR має допомагати нам освоювати знання, які можна використовувати у житті чи роботі.

Адаптуватися. Впроваджувати технології віртуальної реальності у кожному класі потрібно потрібно по-різному. Вони мають адаптуватися до можливостей учнів та їхньої зацікавленості у нових гаджетах.

Демонструвати реальні результати. Як і в будь-якому іншому освітньому процесі, вчителям потрібно тестувати та оцінювати знання учнів, які ті отримують за допомогою технологій віртуальної реальності [10].

Інтерактивні програми. Це відносно автономні та завершені розробки, що готові до використання на уроках чи як домашнє завдання. Наприклад: Apollo 11 VR, віртуальний музей The VR Museum of Fine Art, відома гра InMind-2, Minecraft Education або застосунок з анатомії 3D Organon Anatomy, офіційним дистрибутором якого є ERC. Цікавою розробкою також є онлайн-курс із ділової англійської – Virtual Speech – гібридний продукт традиційного онлайн-курсу та практики у віртуальній реальності.

Така картинка буде на екрані смартфона під час екскурсії в окулярах віртуальної реальності. Доступ до Інтернету + смартфон + VR-окуляри + освітній мобільний застосунок складають набір-мінімум, аби отримувати знання у віртуальній реальності. У наведеному вище прикладі використовується мобільний застосунок Google Експедиції. У випадку дистанційного навчання в учня або студента має бути персональний пристрій віртуальної реальності. Для офлайн-занять навчальним закладам треба купити обладнання для аудиторій, в яких будуть проходити заняття, що вимагає інвестицій. Однак, зараз можливостей багато – можна орендувати VR-комплекти, взяти участь у грантовій програмі або підготувати відповідний проект в рамках громадського бюджету. Найпоширенішим засобом занурення у віртуальну реальність є спеціалізовані шоломи / окуляри. На розташований перед очима користувача дисплей виводиться відео в форматі 3D. Прикріплені до корпусу гірос-

коп і акселерометр відстежують повороти голови і передають дані в обчислювальну систему, яка змінює зображення на дисплеї в залежності від показань датчиків. В результаті користувач має можливість «озирнутися» всередині віртуальної реальності та відчути себе в ній, як в реальному світі.

VR-окуляри – це спеціалізований пристрій, здатний симулювати різноманітні аудіовізуальні тривимірні простори. Складається з пластикового (рідше картонного) корпусу, екрана з перегородкою та асферичних лінз, які й фокусують зображення. Ефект присутності створюється завдяки передачі адаптивної картинки на кожне око окремо й відслідковування всіх рухів голови датчиком-гіроскопом та акселерометром.

Для повноцінної взаємодії користувача з елементами віртуальної реальності використовуються додаткове оснащення:

- магнітометр – своєрідний компас, що поліпшує орієнтацію у 3D-просторі;
- магнітна кнопка – розширює можливості користувача під час гри (наприклад, може слугувати курком у стрілянинах або прискорювачем швидкості в автоперегонах);
- контролер руху – дозволяє користувачу брати безпосередню участь у грі та взаємодіяти з об'єктами;

- пульт – дозволяє керувати вбудованим відеоплеєром та значно розширює функціонал VR-окулярів;

- навушники – забезпечують повне «занурення» у віртуальну реальність;

- мікрофон – дозволяє вводити інформацію голосом та спілкуватися з іншими користувачами;

- зовнішні датчики орієнтації в просторі – розміщуються в кутах кімнати для кращого відслідковування переміщень у віртуальній реальності.

Сьогодні на ринку представлено орієнтовно 1000 моделей VR-окулярів, тому вибрати є з чого. За призначенням усі вони поділяються на 4 типи:

- VR-окуляри для смартфонів;
- VR-окуляри для ПК та ноутбуків;
- VR-окуляри для ігрових приставок;
- автономні VR-окуляри.

В окулярах віртуальної реальності для смартфонів роль екрана грає дисплей мобільного пристрою, який вставляється в корпус. Вони чудово підходять для перегляду 3D-фільмів, мобільних ігор у режимі VR (наприклад, Minecraft, Real Racing 3, Need For Speed Shift, GTA Vice City) та комп'ютерних додатків із тривимірним зображенням.

Особливості:

- працюють лише зі смартфоном (є універсальні моделі – наприклад, VR BOX 2. 0, які підтримують більшість сучасних смартфонів, та брендові – наприклад, Samsung Gear VR, які підходять флагманським моделям виробника);

- якість зображення залежить від розширення та матриці дисплея смартфона (відповідно: чим кращий екран мобільного пристрою, тим яскравіше перебування у віртуальній реальності);

- придатні для комп'ютерних ігор через USB-підключення до ПК.

Переваги:

- мобільні (можна брати із собою в подорож або до друзів на вечірку);



Зображення 1. Застосунок Google Експедиції

- не потребують наявності потужного персонального комп'ютера;

- доступні за ціною.

Переваги використання віртуальної реальності в навчанні:

Наочність. У віртуальному просторі без перешкод можна деталізовано розглянути будь-який процес або об'єкт, що значно цікавіше, ніж дивитися на картинку у підручнику. Наприклад, можна вивчити будову тіла, познайомитись з підводним світом, зануритись у вулкан тощо. Цей спосіб пізнання світу стане незамінним під час вивчення складних процесів і явищ в межах STEM-проектів.

Зосередженість. У віртуальному середовищі людина не відволікатиметься на зовнішні подразники, що дасть змогу повністю сфокусуватися на матеріалі.

Максимальне залучення. Технології віртуальної реальності надають можливість повністю контролювати та змінювати сценарій подій. Учень може стати свідком історичних подій, власноруч провести дослід з фізики чи хімії або ж вирішити задачу в ігровій та доступній для розуміння формі.

Безпека. За допомогою VR та AR технологій можна провести складну операцію, керувати спорткаром або навіть космічним шатлом, провести дослід з небезпечними хімічними речовинами і при цьому не завдати шкоди ні собі, ні оточенню [9].

Для модємних та деяких бездротових гарнітур та програм для ПК потрібно:

1. Завантажити та встановити програму на ПК.
2. Потім можна підключити гарнітуру за допомогою кабелю та відтворити програму VR, коли гарнітура увімкнена.
3. За допомогою бездротових гарнітур завантажити їхні рідні програми VR через браузер гарнітур або з магазинів додатків певних пристроїв безпосередньо на гарнітуру.
4. Підключити гарнітури бездротовим способом для перегляду вмісту VR.

Слід відзначити досвід використання AR та VR деяких закордонних навчальних закладів.

Так, вчителі школи Джексона у Вікторії (Jackson School, школа K-12 у Вікторії, Австралія) знайшли спосіб зробити навчання легшим та інтерактивнішим для дітей з особливими потребами (<https://www.edweek.org/teaching-навчання/oculus-rift-fueling-new-vision-for-virtual-reality-in-k-12/2014/08>). Вони використовували гарнітуру Oculus Rift, щоб допомогти візуалізувати певні

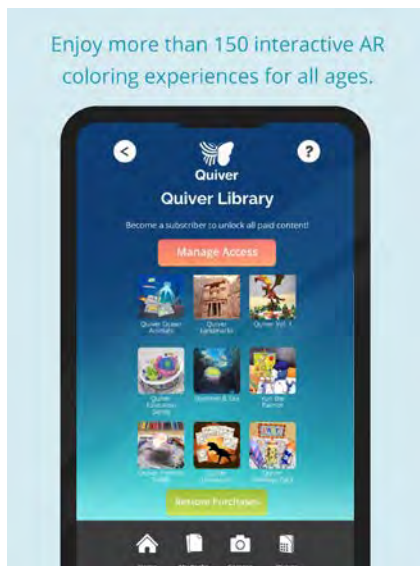
уроки для кращого розуміння учнями навчального матеріалу. За словами Мат'є Марунчіна, викладача технології та спеціальної освіти в школі, деякі уроки, наприклад дослідження планет і зірок, навіть мають заспокійливу дію на учнів.

Унікальним навчальним досвідом є проєкт «Field Trip to Mars», який був піонером Lockheed Martin, який за допомогою McCann і Framestore створив автобус Lockheed Martin Mars Experience Bus, у якому вікна є екранами. Використовуючи ігровий движок Unreal як платформу для досвіду, Framestore створив «світовий простір» площею 200 квадратних миль на основі конфігурації реальних вулиць у Вашингтоні, округ Колумбія. Команда програмно покрила територію геологічними об'єктами та розфарбувала об'єкти вздовж автобусного маршруту, а також створила систему, яка дозволила б перевести фактичну швидкість автобуса, GPS і акселерометр у нереальний формат, створивши справжній шкільний автобус, який існував би в царстві відеоігор. Сам автобус став гарнітурою з прозорими екранами 4К, які дозволяли пасажирам дивитися на міську вулицю, перш ніж перевезти їх на скелясту місцевість Марса. Це перший у світі досвід віртуальної реальності без гарнітури.

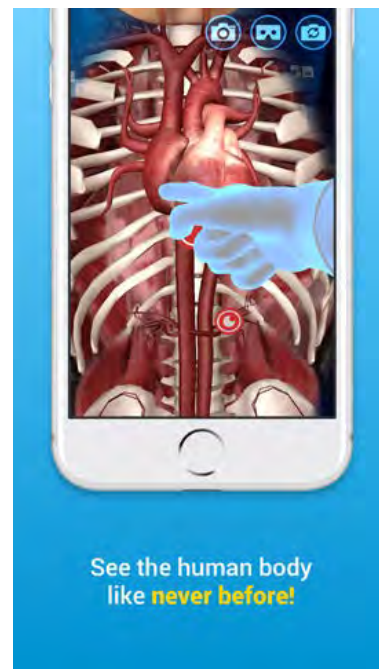
Лабораторії віртуальної реальності можна використовувати для будь-яких предметів, таких як хімія, біологія та фізика. Учні/студенти можуть використовувати VR, щоб вивчати принципи будови атомів, генетику тварин, бродіння та багато іншого. Технологія віртуальної реальності допомагає вчителям створювати неймовірний досвід навчання для своїх студентів – досвід, який мотивуватиме їх навчатися та запам'ятовувати швидше та довше, ніж традиційні лекції.

Згідно з науковими дослідженнями, імерсивні технології покращують просторове розуміння та запам'ятовування студентів, дозволяючи їм відчувати навчання від першої особи, бачити все, що відбувається навколо них. Такі технології забезпечують візуальне навчання та сприяють загальному розумінню учнями більш складних предметів, теорій і мов.

Наразі українська освіта робить лише перші кроки у напрямку використання новітніх технологій. Існує низка проблем, які перешкоджають впровадженню технологій віртуальної та доповненої реальності в навчальних закладах. Дійсно, Google Play і App Store пропонують велику кількість мобільних додатків доповненої реальності, а в магазинах є широкий вибір пристроїв



Зображення 2. Quiver – 3D Coloring App



Зображення 3. Virtuali-Tee by CuriscopeAnimal 4D+



Зображення 4. Animal 4D+



Зображення 5. Space 4D+

VR. Але незважаючи на це, україномовного контенту все одно недостатньо для проведення повноцінних інтерактивних уроків.

З іншого боку, чисельність молодих спеціалістів у школах не перевищує 20%, а це означає, що необхідно працювати над оновленням методики навчання та підвищенням кваліфікації вчителів старшого покоління. Однак основною перешкодою залишаються обмежені ресурси в навчальних закладах. Проте бюджети на оновлення нового обладнання поступово збільшуються, але важливо, щоб при виборі обладнання навчальні заклади звертали увагу не лише на вартість, а й враховували сценарії його використання.

Незважаючи на такі, здавалося б, серйозні перешкоди, Україна все ще намагається впроваджувати технології віртуальної та доповненої реальності.

Наприклад, торік у львівських школах вчителі разом з учнями тестували роботу VR-пристроїв. Результатом залишилися задоволені всі: і натхненні діти, які прагнули до нових знань, і вчителі, які були вражені технікою. Кілька київських бібліотек, зокрема бібліотеки імені Тичини та Чуковського, також придбали окуляри віртуальної реальності та відповідне навчальне програмне забезпечення. Тепер кожен бажаючий може вільно поринути у віртуальний простір назустріч новим знанням. Інтерактивні уроки інформатики. На уроках інформатики учні активно вивчають віртуальну та доповнену реальність, 3D моделювання, монокуляри та інші технологічні новинки. Разом з учителем учні здійснюють віртуальні подорожі країнами.

Quiver Education

Quiver – 3D Coloring App – додаток, що дозволяє «оживити» розфарбовані дитиною розмальовки. Окрім звичайних дитячих розмальовок, в базі є зображення рослинної та тваринної клітини, географічні карти, зображення морських істот, вулканів, що можуть бути використаними в межах навчального дослідження на уроках ЯДС в початковій школі.

Virutali-Tee by Curiscope

Цей додаток допомагає виміряти пульс, а потім побачити, як серце б'ється в прямому ефірі свого тіла.

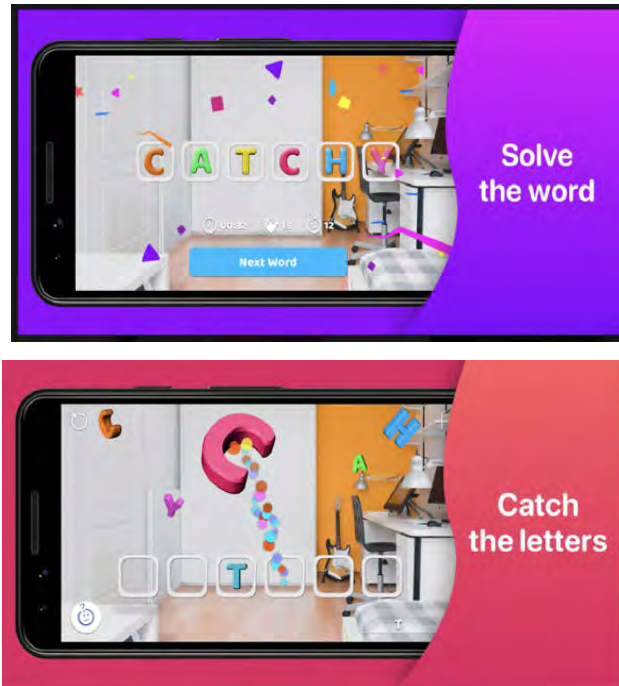
Картки більше не нудні з Octagon 4D+. Створений студією Octagon Studio, Animal 4D+ – це швидкий і легкий додаток, що дозволяє сканувати надруковані картки тварин і ставати свідками того, як тварини оживають на очах та дозволяє вивчати тварин на уроках ЯДС

Space 4D+

Space 4D+ дає вам як цікаві, так і інформативні факти про космос, такі як Сонячна система, планети, космічні об'єкти, супутники, ровери, космічні місії тощо.

Список літератури:

1. Державний стандарт початкової освіти : Постанова КМУ № 87 від 21.02.2018. URL: https://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/59891/
2. Концепція Нової української школи. URL: <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/07/konczepczyia.pdf>
3. Що таке змішана реальність? URL: <https://www.adobe.com/products/substance3d/discover/mixed-reality.html>
4. Що таке доповнена реальність – технології, приклади та історія. URL: <https://uk.myservername.com/what-is-augmented-reality-technology>
5. Що таке доповнена реальність? URL: <https://www.fi.edu/what-is-augmented-reality>
6. Що таке віртуальна реальність: визначення, пристрої та приклади. URL: <https://www.marxentlabs.com/what-is-virtual-reality/>



Зображення 6. Catchy Word

Наприклад. До Дня космонавтики учні 2 класу створювали малюнки на космічну тематику та здійснили віртуальну подорож космічними простором (з використанням VR-окулярів).

Catchy Word

Познайомтеся з новою грою на слова, створеною спеціально з урахуванням доповненої реальності! Захоплюючий досвід без торкання екрана. Просто гуляйте, ловіть літери своїм пристроєм і розгадуйте слово!

Ці ресурси допоможуть зробити уроки набагато цікавішими та пізнавальними. Урок, в якому використовуються ІКТ-технології є високоефективним і тому дає можливість для створення необхідних умов для здобуття здобувачем освіти багатограних знань та вмінь.

Висновки. Вище згадане неможливо реалізувати без набуття «інформаційно-цифрової компетентності», яка «передбачає впевнене, та водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні. Проведений аналіз показує те, що іммерсивні технології покращують в учнів розуміння та запам'ятовування нового матеріалу, дозволяючи їм відчувати навчання від першої особи, бачити все, що відбувається навколо. Такі технології забезпечують візуальне навчання та сприяють загальному розумінню учнів більш складних предметів, тем.

7. Реальна реальність (PP). URL: <https://www.techopedia.com/definition/12261/real-reality-rr>
8. Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології надихають на навчання. URL: <https://osvitoria.media/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realist-yakoyu-mozhe->
9. Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології надихають на навчання. URL: http://lpk.ucoz.ua/news/virtualna_ta_dopovnena_realnist_jak_novi_tekhnologiji_nadikhajut_vchitisja/2019-11-14-52
10. Віртуальна реальність в освіті: нові можливості для навчання. URL: <https://www.intellias.ua/blog/vr-possibilities-in-education>
11. Віртуальна реальність замість звичних підручників. Автор Ксенія Матроскіна. URL: <https://vido.com.ua/article/21907/virtualna-realist-zamist-zvichnikh-pidruchnikiv/>
12. Засекін А. Віртуальне спілкування як фактор особистісних змін студентської молоді : автореф. дисертації ... кандидата психол. наук: 19.00.07 / Київ. ун-т імені Б. Грінченка. Київ, 2012. 20 с.
13. Павлюк Р. О. Формування вмій майбутніх учителів іноземних мов створювати віртуальну педагогічну взаємодію : автореф. дисертація на здобуття наук. кандидата пед. наук : спец. : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Вінниця, 2009. 20 с.
14. Лемешко Ю. С. Синергетична модель управління проектами організації системи знань віртуального університету : автореф. дис. ... кандидата технічних наук : 05.13.22 / Національний трансп. ун-т. Київ, 2010. 20 с. укр.
15. Гнедько Н. М. Формування готовності майбутніх учителів до використання засобів віртуальної візуалізації у професійній діяльності : автореф. доктор філософії пед. наук : 13.00.04. Рівне, 2015. 292 с.
16. Литвинова С. Г. Методика використання вчителем технологій віртуального класу в організації індивідуальної підготовки студентів : автореф. дисертації. ... кандидата пед. наук / Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання НАН України. Київ, 2011. 20 с.
17. Петриця А. Н. Співвідношення віртуального та реального в навчальному експерименті в процесі вивчення фізики в початковій школі : автореф. дисертація на ступінь кандидата наук. пед. наук: 13.00.02 – теорія і методика навчання (фізика) / Кіровоградський держ. пед. ун-т імені В. Винниченка. Кіровоград, 2010. 20 с.

References:

1. State standard of primary education [State standard of primary education]: Resolution of the CMU No. 87 dated 21.02.2018. Available at: https://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/59891/
2. Concept of the New Ukrainian School [Concept of the New Ukrainian School]. Available at: <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/07/konczepczya.pdf>
3. What is mixed reality? [What is mixed reality?]. Available at: <https://www.adobe.com/products/substance3d/discover/mixed-reality.html>
4. What is augmented reality – technologies, examples and history [What is augmented reality – technologies, examples and history]. Available at: <https://uk.myservername.com/what-is-augmented-reality-technology>
5. What is augmented reality? [What is augmented reality?]. Available at: <https://www.fi.edu/what-is-augmented-reality>
6. What is virtual reality: definitions, devices and examples [What is virtual reality: definitions, devices and examples]. Available at: <https://www.marxentlabs.com/what-is-virtual-reality/>
7. Real Reality (RR) [Real Reality (RR)]. Available at: <https://www.techopedia.com/definition/12261/real-reality-rr>
8. Virtual and augmented reality: how new technologies inspire learning [Virtual and augmented reality: how new technologies inspire learning]. Available at: <https://osvitoria.media/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realist-yakoyu-mozhe->
9. Virtual and augmented reality: how new technologies inspire learning [Virtual and augmented reality: how new technologies inspire learning]. Available at: http://lpk.ucoz.ua/news/virtualna_ta_dopovnena_realnist_jak_novi_tekhnologiji_nadikhajut_vchitisja/2019-11-14-52
10. Virtual reality in education: new opportunities for learning [Virtual reality in education: new opportunities for learning]. Available at: <https://www.intellias.ua/blog/vr-possibilities-in-education>
11. Virtual reality instead of usual textbooks. Author Ksenia Matroskina [Virtual reality instead of usual textbooks. Author Ksenia Matroskina]. Available at: <https://vido.com.ua/article/21907/virtualna-realist-zamist-zvichnikh-pidruchnikiv/>
12. Zasekin A. (2012) Virtual communication as a factor in personal changes of student youth [Virtual communication as a factor in personal changes of student youth]: author's abstract. thesis ... candidate psychol. Sciences: 19.00.07 / Kyiv. University named after B. Hrinchenko. Kyiv, 20 p.
13. Pavlyuk R.O. (2009) Formation of skills of future teachers of foreign languages to create virtual pedagogical interaction [Formation of skills of future teachers of foreign languages to create virtual pedagogical interaction]: autoref. thesis for obtaining sciences. candidate degree ped. Sciences: spec.: 13.00.04 – theory and methodology of professional education. Vinnytsia, 20 p.
14. Lemeshko Yu.S. (2010) The synergetic project management model of the knowledge system organization of the virtual university [The synergetic project management model of the knowledge system organization of the virtual university]: autoref. thesis ... candidate technical Sciences: 05.13.22 / National transp. Univ. Kyiv, 20 p.
15. Hnedko N.M. (2015) Formation of readiness of future teachers to use virtual visualization tools in professional activities [Formation of readiness of future teachers to use virtual visualization tools in professional activities]: thesis. Ph.D. ped. Sciences: 13.00.04 / Hnedko Natalya Mykhailivna. Rivne, 292 p.
16. Litvynova S.G. (2011) The method of using virtual classroom technologies by the teacher in the organization of individual training of students [The method of using virtual classroom technologies by the teacher in the organization of individual training of students]: autoref. thesis ... candidate ped. of Sciences / Institute of Information Technologies and Teaching Aids of the National Academy of Sciences of Ukraine. Kyiv, 20 p.
17. Petrytsia A.N. (2010) The ratio of virtual and real in an educational experiment in the process of studying physics in primary school [The ratio of virtual and real in an educational experiment in the process of studying physics in primary school]: autoref. thesis on of science stupa Ph.D. ped. Sciences: 13.00.02 – theory and teaching methods (physics) / Kirovohrad State. ped. University named after V. Vinnichenko. Kirovohrad, 20 p.

Науковий журнал
«Молодий вчений»

№ 9 (109) вересень 2022 р.

Щомісячне видання

Коректор: В. Бабич
Дизайн: А. Юдашкіна
Комп'ютерна верстка: В. Удовиченко

Контактна інформація редакції
журналу «Молодий вчений»:
65101, м. Одеса, вул. Інглезі, буд. 6/1
Телефони: +38 (095) 778 74 79, +38 (067) 695 64 10
E-mail: info@molodyivchenyi.ua
Сайт: www.molodyivchenyi.ua

Підписано до друку 30.09.2022 р.
Формат 60x84/8.
Папір офсетний. Цифровий друк.
Ум.-друк. арк. 23,02. Тираж 100 прим.
Зам. 0922-115.

Видавництво «Молодий вчений»
65101, м. Одеса, вул. Інглезі, буд. 6/1
Телефони: +38 (095) 778 74 79, +38 (067) 695 64 10
E-mail: info@molodyivchenyi.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 7641 від 29.07.2022 р.