

СТЕЦИК Сергій Павлович –

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

ORCID ID 0000-0002-5668-6182

e-mail: sergeistet@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ ЯК ЗАСОБУ ДОПОВНЕННЯ РЕАЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Підготовка майбутніх учителів покладається на систему вищої педагогічної освіти. Структура вищої освіти в Україні передбачає приведення її змісту у відповідність до європейських стандартів. При побудові освітнього процесу має місце зменшення аудиторних занять і збільшення самостійної та індивідуальної роботи студентів. Виникають суперечності, пов'язані із непристосованістю традиційного навчання до перелічених нововведень в освітній процес ЗВО. Зазначені суперечності визначають стратегію розвитку системи освіти та засоби її реалізації та зумовлюють актуальність теми дослідження. Актуальними стають процеси створення, супроводу та ефективного використання комплексу дидактичних засобів навчання, зокрема електронних навчальних курсів.

Електронний навчальний курс (ЕНК) – це комплекс навчально-методичних матеріалів та освітніх послуг, створених у віртуальному навчальному середовищі для організації дистанційного навчання на основі інформаційних і комунікаційних технологій [2].

Електронний навчальний курс повинен мати структуру, що сприяє створенню умов до навчання у діяльності та співробітництві. Вона має враховувати життєвий цикл людини. Найбільш доцільно використовувати тижневий цикл, у якому для кожного студента передбачено час для роботи, відпочинку, особистих справ, хобі та самовдосконалення. Тому ЕНК має бути побудований за цим принципом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розробками та використаннями інтерактивних інформаційних систем у навчальному процесі займалися В. Ю. Биков, Ю. В. Горошко, О. О. Гриценчук, Р. С. Гуревич, М. І. Жалдак, І. Г. Захарова, Т. В. Капустіна, В. І. Клочко, Т. Г. Крамаренко, Т. В. Крилова, В. М. Мадзігон, Н. В. Морзе, Є. С. Полат, С. А. Раков, Ю. С. Рамський, С. О. Семеріков, О. І. Скафа, Є. М. Смирнова-Трибульська, О. В. Співаковський, Ю. В. Триус та інші. Дослідженню використання засобів мобільного навчання присвячено роботи: К. Л. Бугайчук, І. О. Золотарьова, О. В. Мардаренко, В. В. Осадчого, С. І. Терещука, А. М. Труш та ін. Історичні та теоретичні аспекти впровадження методики мобільного навчання дослідили С. О. Семеріков, І. О. Теплицький, С. В. Шокалюк та ін.

Проте методика застосування електронних навчальних курсів як засобів доповнення реальності в процесі підготовки майбутніх учителів фізики залишається недостатньо розкритою.

Мета статті полягає у тому, щоб на основі аналізу можливостей освітньої платформи Google Classroom, описати досвід використання електронного навчального курсу дисципліни «Методика навчання фізики» у процесі підготовки майбутніх учителів фізики.

Методи дослідження. У процесі дослідження, були використані теоретичні методи (аналіз монографій, дисертацій, статей і матеріалів конференцій з проблеми дослідження, ресурсів Інтернет, програмного забезпечення); емпіричні – діагностичні (цілеспрямовані педагогічні спостереження, бесіди з викладачами та студентами).

Виклад основного матеріалу дослідження. Нинішнє покоління студентів досить звично сприймає освітній процес, який містить доповнену та віртуальну реальність.

Доповнена реальність (англ. *augmented reality*, AR), – термін, що позначає всі проекти, спрямовані на доповнення реальності будь-якими віртуальними елементами [1].

Доповнена реальність має широкі можливості при підготовці майбутніх учителів фізики. Застосування доповненої та віртуальної реальності в освітньому середовищі, її поєднання із наочною інформацією, дає можливість побудови візуальної моделі навчального матеріалу.

Google Classroom є платформою, що дозволяє реалізувати побудову візуальної моделі навчального матеріалу. Вона дозволяє централізовано зберігати та розподілено надавати доступ до навчального матеріалу, містить систему підтримки дистанційного та мобільного навчання і дозволяє забезпечувати підтримку аудиторного навчання (модель змішаного навчання). Крім поєднання додатків від Google, таких як G. Документи, G. Таблиці, G. Презентації, G. Диск, G. Пошту, G. Форми, G. Календар та ін., платформа надає можливість вбудовувати у ЕНК симуляції з фізики (Go-lab, phet.colorado.edu та ін.) та додатки, які доповнюють реальність (WallaMe та ін.).

Go-Lab (Мал. 1) – це екосистема дослідницького навчання (Inquiry Base Science Education) з інструментарієм порталу Go-Lab та методикою створення Inquiry Learning Space (ILS). Екосистема Go-Lab складається з двох основних

компонентів: Колекції віртуальних лабораторій та додатків на порталі Go-Lab та платформи для створення дослідницьких навчальних середовищ Graasp, а також допомагає впроваджувати

інноваційні методи навчання, зокрема Inquiry Base Science Education в освітній процес. Цю систему легко вбудувати в авторський ЕНК.

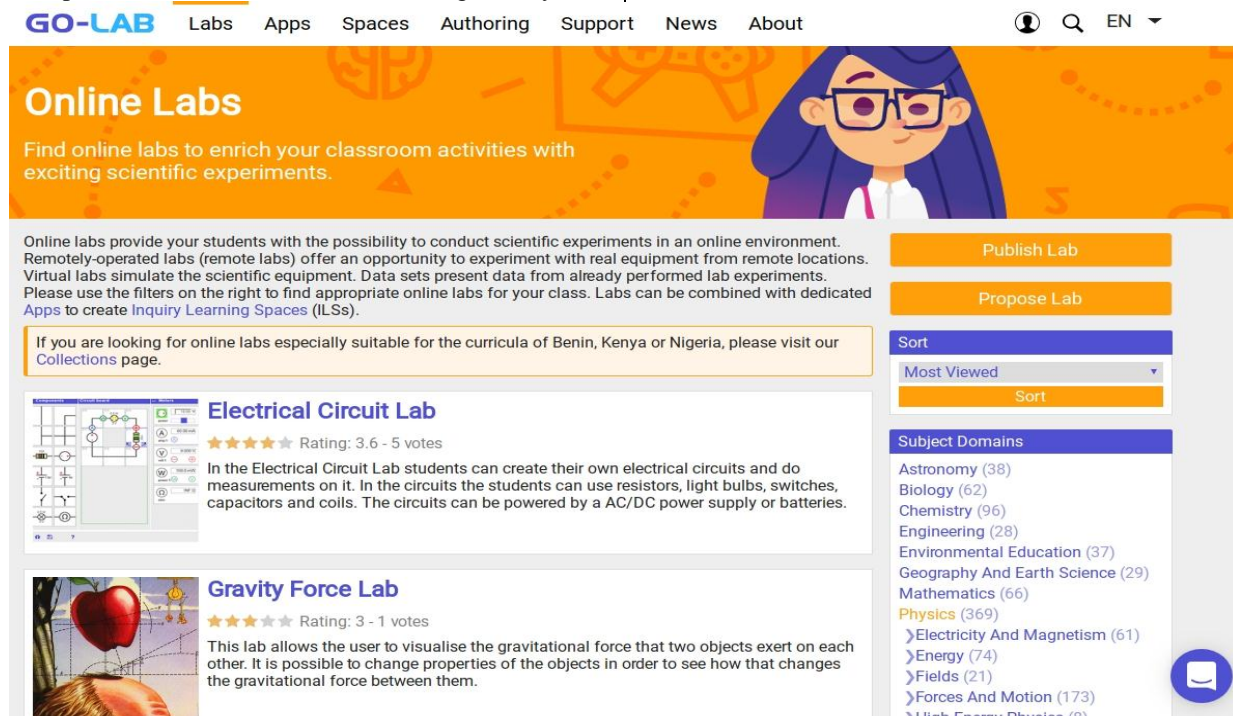


Рис. 1. Вигляд екосистеми дослідницького навчання Go-Lab із вибраними он-лайн лабораторними роботами з фізики

Graasp – це платформа для створення дослідницьких навчальних середовищ. Вона має такі основні можливості: використання вбудованих додатків для проведення віртуальних і віддалених

експериментів, інтеграція з зовнішніми ресурсами, робота аналітичних програм Learning Analytics Apps.

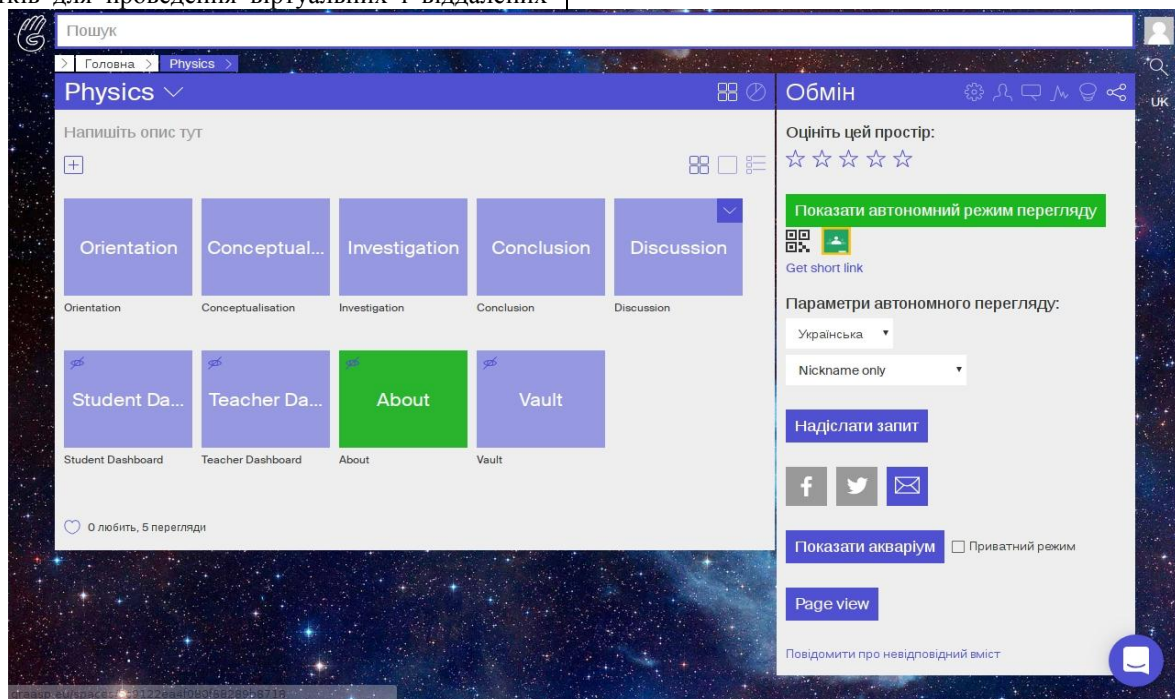


Рис. 2. Створення дослідницького навчального середовища на платформі Graasp

Основне призначення цих інструментів – практична реалізація навчання на дослідницькій основі, у процесі якого студенти вчаться аналізувати й оцінювати експериментальні дані, встановлювати логічні зв'язки, критично мислити та робити

висновки. Платформа стане в нагоді під час виконання навчальних проектів.

WallaMe (Мал. 3) – це мобільний додаток з функцією месенджера, що дозволяє накладати зображення, текст, малюнки на реальні зображення.

Створена доповнена реальність працює лише в місці її створення. Студент, направивши смартфон на обраний викладачем об'єкт, побачить на екрані відео, зображення, текст, почує звук або розгляне 3D-модель з різних боків. Додаток включає: доповнену реальність; геолокацію; етикетки; інструменти для малювання; спільне використання

функцій; передачу потокового зображення; малюнки та коментарі; фотокамеру. Це дає можливість «оживити» підручник, обладнання, плакати, демонстрації доповнити відео, симуляціями. Крім переліченого, студенти під час створення своїх проєктів також можуть використати цей додаток.

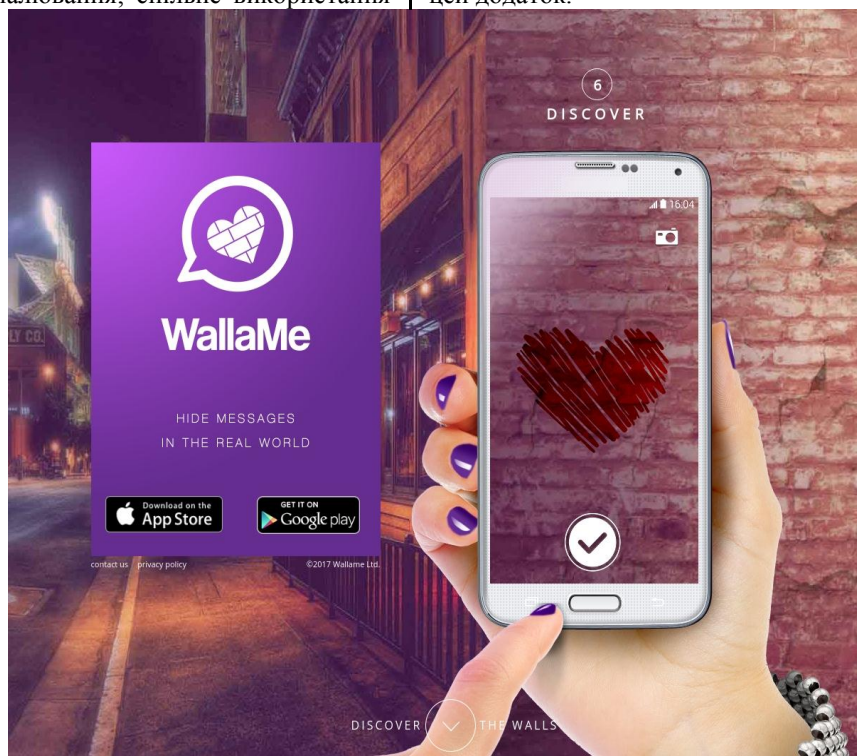


Рис. 3. Вигляд мобільного додатку Wallame доповненої реальності

Такі можливості платформи допомагають студентам за допомогою симуляцій та моделей краще зрозуміти матеріал, що вивчається, створювати і впорядковувати завдання, виставляти оцінки, коментувати і організовувати ефективне спілкування з учнями або студентами в режимі реального часу.

Використання Google Classroom сприяє підвищенню мотивації до навчання, дозволяє економити час підготовки до навчання; наочність та інтерактивність інформації при подібній організації сприяє кращому її засвоєнню.

Електронний навчальний курс формується як цілком закінчений програмний продукт, який є доступним для студентів (слухачів курсу) у електронному варіанті для виконання певного обсягу навчальної роботи з дисципліни «Методика навчання фізики». Головним елементом ЕНК є робоча навчальна програма дисципліни, яка містить її погодинний обсяг, тематику лекцій, перелік лабораторних і практичних занять, тематику індивідуальних навчально-дослідних завдань, зміст самостійної роботи студента, список основної та додаткової літератури.

Методика застосування ЕНК, розміщеного на платформі Google Classroom в освітньому процесі полягає в наступному: викладач основні заняття проводить в аудиторії, а платформа слугує допоміжним засобом, який доповнює реальність.

При вивченні нового матеріалу ефективним є використання матеріалу лекцій, розміщених у вкладці «Завдання», з якими студенти мають можливість ознайомитись вдома у зручний для них час до заняття. На самій лекції обговорюємо ті питання і поняття, при розгляді яких у студентів виникли труднощі. Така робота дозволяє економити час на лекції, осучаснює її, але потребує ретельної підготовки як викладача, так і студентів.

Додавання до ЕНК симуляцій з фізики дозволяє підвищити якісний рівень проведення лабораторних робіт, засвоєння студентами принципів функціонування фізичного обладнання, усвідомлення суті фізичних явищ і процесів. Створюючи завдання, викладач має можливість прикріпити контент у будь-якому вигляді: електронні підручники, книжки або їх фрагменти, статті із наукових часописів, власні розробки (дидактичний матеріал), відеоматеріали, посилання на додатки, які доповнюють реальність, віртуальну фізичну лабораторію, тест тощо.

При проведенні практичних занять, зручним є використання запланованого завдання, яке у визначений час з'являється у вкладці «Потік», а повідомлення приходить на поштові скриньки студентів. Щодо наповнення завдань, то це можуть бути як фізичні задачі, так і матеріали тематичних статей із складеними проблемно-ситуативними задачами.

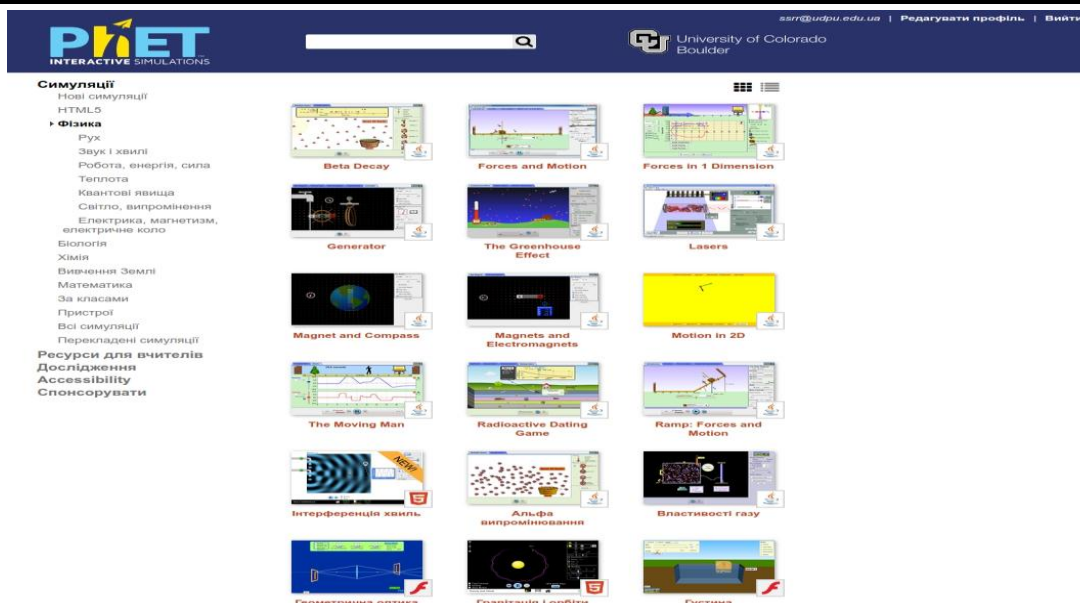


Рис. 4. Стартова сторінка інтерактивних симуляцій Phet

Досить ефективним при вивченні дисциплін студентами є метод «Перевернутий клас», який у Google Classroom можна реалізувати так: викладач створює завдання, яке полягає в самостійному опрацюванні студентами матеріалу лекції (можна відзняти навчальні відео, використати матеріал,

розміщений на G. Диску). Студенти в зручний для них час, опрацьовують навчальний матеріал і дають відповіді на запитання. Викладач в аудиторії організовує обговорення з прочитаного, використовуючи метод бесіди або інтерактивні технології кооперативного навчання.

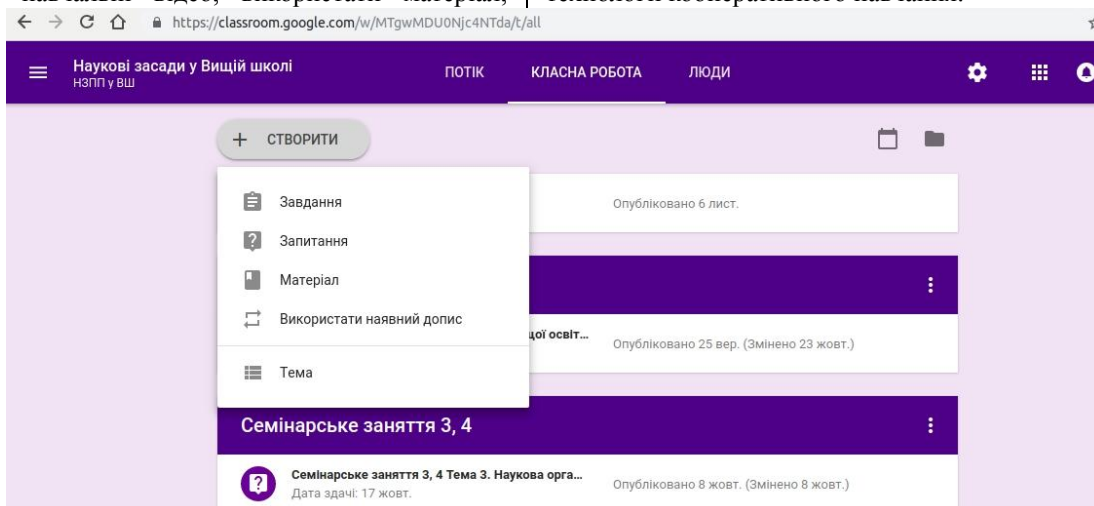


Рис. 5. Вигляд сторінки викладача в Google Classroom

Платформа дозволяє активізувати роботу студентів, які навчаються за індивідуальним графіком, є ефективним інструментом при організації виконання і звітності самостійної роботи студентами, дозволяє відійти від традиційного читання лекцій до більш ефективного засвоєння навчального матеріалу. Змішане навчання дозволяє здійснювати формування у студентів фахових компетентностей та навичок критичного мислення.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Використання ЕНК, розміщених на освітній платформі Google Classroom у освітньому процесі ЗВО надає широкі можливості для поглиблення професійних компетентностей майбутніх учителів фізики, покращує вмотивованість до навчання та сприяє розвитку обдарованої особистості. Для отримання необхідної допомоги від викладача в зручний для студента час,

йому не обов'язково перебувати в навчальному закладі.

Ми не закликаємо замінювати електронним освітнім контентом, розміщеним на платформі Google Classroom паперові носії інформації. Технологія дозволяє поєднувати процеси вивчення, закріплення та засвоєння навчального матеріалу, які під час традиційного навчання відокремлені один від одного, а також дозволяє доповнювати освітню реальність.

Використання ЕНК як засобу доповненої реальності спрощує студентам ЗВО процес усвідомлення суті фізичних понять, законів, явищ та процесів, сприяє розвитку творчого мислення, реалізує процес самоосвіти кожного студента. Майбутні учителі фізики мають можливість отримувати актуальні знання, практичну підготовку до подальшої професійної діяльності. Використання

фізичних симуляцій формує у них досвід дослідницької роботи, перетворює навчання на яскравий процес, унеможливує відволікання уваги студентів та підвищує їх мотивацію до навчального процесу, допомагає зрозуміти складні поняття, означення, властивості, які вони мають засвоїти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Вікіпедія – вільна енциклопедія. URL: <http://bit.ly/2ПFoAL> (дата звернення: 30.03.2019).
2. Енциклопедія освіти / Академія педагогічних наук України; гол. ред. В. Г. Кремень. К.: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.

REFERENCES

1. Wikipedia – vilna entsyklopediia [Wikipedia is a free encyclopedia], available at: <http://bit.ly/2ПFoAL> (accessed 30 March 2019).
2. Entsyklopediia osvity (2008) [Encyclopedia of Education] / Akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy; hol. red. Kremen, V. H. Yurinkom Inter, Kyiv, Ukraine.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

СТЕЦИК Сергій Павлович – кандидат педагогічних наук., доцент кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізика, астрономія), хмарні освітні технології.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

STETSUK Sergii Pavlovych – philosophy doctor, associate professor of department of theory and method of teaching physics and astronomy, National Pedagogical Dragomanov University.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (physics and astronomy), cloud educational technologies.

Дата надходження рукопису 29.03.2019р.

УДК 37.091.315.7-021.131:577.3

СУХОВІРСЬКА Людмила Павлівна –

кандидат педагогічних наук, в.о. зав. кафедри медичної фізики та інформаційних технологій №2 Донецького національного медичного університету

ORCID ID 0000-0003-0353-9354

e-mail: suhovirskaya2011@gmail.com

ЛУНГОЛ Ольга Миколаївна –

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри медичної фізики та інформаційних технологій №2

Донецького національного медичного університету

ORCID ID 0000-0001-8128-0072

e-mail: lunhol_o_m@ukr.net

ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ МЕДИЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Індивідуальні ресурси навчальної діяльності студентів при навчанні фізики загалом, та медичної фізики зокрема – це своєрідні сукупності дій та операцій, які самостійно виробляються студентами в результаті використання накопичення фізичних знань з врахуванням їх психологічних і фізіологічних особливостей.

І.Я. Каплунович [3] виділяє два основних підходи до забезпечення розвитку тієї чи іншої якості, властивості. Перший, традиційний, він називає корекційним підходом, другий, заснований на принципах гуманістичної психології – адаптивним. Традиційний корекційний підхід до забезпечення розвитку полягає в тому, що на початку виявляються «прогалини» у розвитку, потім ці прогалини ліквідуються шляхом примусового формування необхідних якостей, причому формування цих якостей здійснюється однаково для всіх методами. Не враховуються наявні в студентів задатки, індивідуально-психологічні особливості, індивідуальні ресурси і зумовлені ними

можливості. Орієнтиром розвитку є задані ззовні зразки [3].

При такому підході з'являється негативна мотивація, відбувається зниження темпу просування. Це пояснюється тим, що будь-якій людині подобається робити те, що у неї виходить, де вона почуває просування. При використанні корекційного методу, студента, навпаки, змушують робити те, що у нього не виходить. Його «ламають», «переробляють».

Адаптивний підхід до забезпечення розвитку прямо протилежний корекційному: мають бути створені такі умови організації діяльності студентів, які дозволять використовувати найбільш розвинені ресурси студентів. При цьому здійснюється їх подальший розвиток, а студенти в таких умовах постійно відчують власне просування, у них з'являється позитивна мотивація, зникає страх неуспіху, зростає самооцінка. Студенти проявляють більшу активність і самостійність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дем'яненко В.М. [2] в своїх дослідженнях акцентує увагу на тому, що адаптивне навчання з