

5. Phet. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://phet.colorado.edu/uk/>.
6. Labster. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.labster.com/>.
7. Модельна програма. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://surl.li/mtryz>.

Анотація. Насадик Софія Романівна. Методика реалізації прикладного аспекту вивчення фізики в школі. У дослідженні розглядається роль прикладного аспекту у вивченні фізики як навчального предмету у школі. Фізика формує в учня основні предметні та ключові компетентності. Важливо використовувати систематичну демонстрацію прикладного значення вивчених тем, для ефективного формування предметної компетентності. Актуальність полягає в тому, що розглядається методика та ресурси, які допомагають вчителям впроваджувати прикладний аспект у навчальний процес. Також, надаються приклади використання симуляцій та анімацій для різних тем з фізики, що допомагають учням краще засвоювати теми і мотивують учнів. Розглядаються такі ресурси, як Mozaik, Vascak, Go-Labs, Phet, Labster, які дозволяють вчителям надавати учням доступ до анімованих 3D-об'єктів. Акцентується увага на тому, яким є важливим використання компетентнісних завдань та інтерактивних експериментів для покращення розуміння фізичних явищ та стимулювання інтересу учнів до фізики.

Ключові слова: фізика, модельна програма, симуляції, прикладне значення фізики.

Summary. Nasadyk Sofiia. Methods of implementation of the applied aspect of studying physics at school. The research examines the role of the applied aspect in the study of physics as an educational subject at school. Physics forms the main subject and key competences in the student. It is important to use a systematic demonstration of the applied value of the studied topics for the effective formation of subject competence. The relevance lies in the fact that methods and resources are considered that help teachers to implement an applied aspect in the educational process. Also, examples of the use of simulations and animations for various topics in physics are provided, which help students better learn the topics and motivate students. Resources such as Mozaik, Vascak, Go-Labs, Phet, Labster, which allow teachers to provide students with access to animated 3D objects, are considered. Emphasis is placed on the importance of using competency tasks and interactive experiments to improve understanding of physical phenomena and stimulate students' interest in physics.

Key words: physics, model program, simulations, applied value of physics.

М. М. Палійчук

факультет математики та інформатики ПНУ

м. Івано-Франківськ

e-mail: mariaolenhuk@gmail.com

Науковий керівник – Пилипів В.М.,

доктор фіз.мат.наук, професор.

ВИКОРИСТАННЯ STEM-МЕТОДІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ФУНКЦІЙ ІНТЕРАКТИВНИМИ ЗАСОБАМИ

Вступ. Вивчення математики може бути захопливим і практичним завдяки застосуванню науки, технологій, інженерії та математики – STEM-підходу. Використання спеціалізованих програм, інженерних проєктів, віртуальної реальності та інтерактивних лабораторій відкриває нові можливості для учнів у розумінні та застосуванні математичних функцій.

Мета. Поглиблено дослідити інноваційні підходи до вивчення математики.

Основний зміст. Один із ключових методів, який ми впроваджуємо, це використання спеціалізованих програм, таких як GeoGebra та Desmos. Ці інтерактивні інструменти дозволяють учням маніпулювати параметрами функцій, спостерігати за змінами графіків та глибше розуміти вплив кожного параметра.

Ставимо перед учнями реальні сценарії, де квадратичні функції стають інструментом для моделювання різних ситуацій. Наприклад, учні вирішують інженерні завдання, моделюючи траєкторію руху об'єкта. Крім того, колективні STEM-проєкти дозволяють їм об'єднати свої знання для розв'язання реальних викликів.

Учні використовують сенсори для збирання даних та аналізу функцій у реальному часі. Це дозволяє їм побачити, як математика впливає на реальні фізичні явища. Інтерактивні лабораторії створюють атмосферу дослідження та допомагають усвідомити теоретичні концепції.

Нещодавно ми впровадили використання технологій віртуальної реальності та розширеної реальності. Учні можуть «зануритися» у світ математики, взаємодіючи з реальними процесами у віртуальному або розширеному просторі.

Висновок. Інтерактивність, практичність та зорієнтованість на реальні сценарії дозволяють не лише засвоювати теоретичні концепції, але і розвивати ключові навички STEM. Такий підхід не лише покращує знання учнів про квадратичні функції, а й показує їх природу та готує до вирішення реальних завдань сучасного світу.

Література

1. Коваленко О. STEM-освіта: досвід упровадження в країнах ЄС та США./О.Коваленко, О.Сапрунова./Рідна школа.-2016-№4-с.46-49.
2. Проект Концепції STEM-освіти в Україні [.mk-kor.at.ua/STEM/ STEM_2017.pdf.]

Анотація. Палійчук Марія Михайлівна. Використання STEM-методів для вивчення математичних функцій інтерактивними засобами. Дослідження інноваційних підходів до навчання математики та використання спеціалізованих програм, інженерних проектів, віртуальної реальності, інтерактивних лабораторій відкриває нові можливості для учнів у розумінні та застосуванні математичних функцій.

Ключові слова: STEM-методи, інтерактивне навчання, сучасність, практичність, наочність.

Abstract. Paliychuk Maria Mykhailivna. Using STEM-methods to study math-functions by interactive means. The study of innovative approaches to teaching mathematics and the use of specialized programs, engineering projects, virtual reality, interactive laboratories opens up new opportunities for students to understand and apply functions.

Key words:

Abstrakcyjny. Paliichuk Maria Mychajłowna. Wykorzystanie metod STEM do badania funkcji metodami interaktywnymi. Badanie innowacyjnych podejść do nauczania matematyki i wykorzystanie specjalistycznych programów, projektów inżynierskich, wirtualnej rzeczywistości, interaktywnych laboratoriów otwiera przed studentami nowe możliwości w zrozumieniu i zastosowaniu funkcji.

В. М. Прокуда

к.т.н.

КЗВО «Дніпровська академія неперервної освіти», м Дніпро

<https://orcid.org/0000-0001-6581-9461>,

e-mail: prokudav@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ АНГЛОМОВНОГО ВІДЕОКОНТЕНТУ ПРИ ПІДВИЩЕННІ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Актуальність. При проходженні курсів підвищення кваліфікації викладачів фізики постає проблема залучення якісно нових типів візуального контенту для подальшого використання вчителями безпосередньо на уроках. Нажаль на сьогоднішній день такого контенту замало українською мовою, тому актуалізується питання залучення іншомовного, як правило англомовного контенту. В той же час, більшість вчителів, що проходять курси підвищення кваліфікації не володіють англійською мовою в належному обсязі, тому викристалізується питання адаптації та перекладу такого контенту.

Основний текст. При підвищенні кваліфікації вчителів фізики були залучені короткометражні відеоролики з каналів популяризаторів науки, таких як:

- The Engineering Mindset (<https://www.youtube.com/@EngineeringMindset>),
- Veritasium (<https://www.youtube.com/@veritasium>)
- Visual Learning (<https://www.youtube.com/@visuallearning247>)
- CrashCourse (<https://www.youtube.com/@crashcourse>)
- ElectricalEngineeringPlanet (<https://www.youtube.com/@electricalengineeringplane6620>)
- Learn Bright (<https://www.youtube.com/@LearnBright>)
- It's AumSum Time (<https://www.youtube.com/@AumSum>)
- TED-Ed (<https://www.youtube.com/@TEDEd>)

Для використання відеоматеріалів з вище названих відкритих джерел в подальшому потрібно було виконати переклад та адаптацію. Для цього на першому етапі був виконаний машинний переклад за допомогою сервісу Google Translte. Текст використовувався з офіційних субтитрів (що подані англійською мовою) до кожного матеріалу. На другому етапі з текстом працював фахівець, так корегував відповідні технічні неточності у перекладі. І, нарешті, на третьому етапі, з текстом працював фахівець-лінгвіст так адаптував текст відповідно до обертів та ідеологем, притаманних українській мові. Таким чином був отриманий готовий результат, котрий в подальшому може бути використаний вчителями вже на власних уроках.

Одночасно з синхронним адаптованим перекладом відеоматеріалу, викладачем курсів підвищення кваліфікації вносилися доповнення та пояснення у матеріал, робилися зауваження щодо подачі матеріалу популяризатором науки, а також додаткові аспекти викладення певної теми, що можуть використовуватися в подальшому. На кожну певну тему бажано використати кілька відповідних тематичних роликів, з різним типом подачі матеріалу: мультиплікацією (як наприклад у TED-Ed, It's AumSum Time), демонстрація натурального експерименту (наприклад Veritasium), а також блогерська подача матеріалу, розповідь.