

2. Мельник Ю. С. Домашні експериментальні завдання з фізики в умовах дистанційного навчання. *Шляхи розвитку науки в сучасних кризових умовах: тези доповідей I-ої міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*, 28–29 травня 2020 р. Дніпро, 2020. С. 64–66. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/720951/>
3. Віртуальний STEM-центр МАНУ. URL: <https://stemua.science/>
4. Учителю фізики. URL: <https://ternofizik.blogspot.com/>
5. Інтерактивні симуляції для природничих наук і математики PhET. URL: <https://phet.colorado.edu/uk/>
6. Ютуб канал Гавронського В. В. URL: <https://www.youtube.com/@17gavr09/>
7. Всеукраїнська школа онлайн. URL: <https://lms.e-school.net.ua/>
8. Офіційний канал YouTube Міністерства освіти та науки України. URL: <https://www.youtube.com/@MONUKRAINE/playlists>

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

Ткаченко Майя Вікторівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізіології, здоров'я і безпеки людини та природничої освіти, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
m.tkachenko@onu.edu.ua

Павліченко Ольга Дмитрівна

старший викладач кафедри фізіології, здоров'я і безпеки людини та природничої освіти, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
o_pavlichenko12@ukr.net

Проблема візуалізації навчальної інформації набуває сьогодні особливого значення у зв'язку із широким застосуванням дистанційної освіти. Впровадження інформаційних технологій створює нові можливості для представлення навчальних об'єктів, що забезпечує краще розуміння студентами навчального матеріалу.

Крім того, стрімке оновлення наукових знань, вимагає перегляду великого обсягу інформації, що, в свою чергу, потребує спеціального дидактичного опрацювання навчального матеріалу, щоб у візуально доступному вигляді надати його студентам. Використання технології візуалізації знань продиктована також необхідністю їх представлення у тому вигляді, який найбільш відповідає особливостям нових потреб сучасного покоління учнів. Психологи характеризують це покоління як нову культуру сприйняття знань, що сформувалася у відповідь на швидке зростання кількості і насиченості інформаційних потоків, які транслюються переважно у візуальній формі.

Теоретичні і методичні аспекти візуалізації навчального матеріалу досліджувались у працях Л. Білоусової, О. Бурова, М. Друшляк Н. Житеньової, В. Логвіненка, О. Подліняєваої, Т. Позднякової, О. Семеніхіної та інших.

Проблема візуалізації інформації була предметом наукових розвідок зарубіжних дослідників R. Bohn, M. Hilbert, R. Edward та інших.

Незважаючи на висвітлення окремих питань візуалізації навчального матеріалу, її всебічне дослідження тільки розпочинається. Дискусійним є саме визначення поняття «візуалізація навчального матеріалу», недостатньо розкрито його дидактичне значення, потребує подальшого дослідження методика застосування засобів візуалізації в умовах змішаного навчання.

У психолого-педагогічних дослідженнях візуалізацію розглядають з двох позицій: як спосіб реалізації принципу наочності, тобто подання інформації у вигляді оптичного зображення видимого очами, або як спосіб передачі інформації, який найбільш повно відповідає психологічним закономірностям пізнавальних процесів і цим забезпечує якісне засвоєння знань.

Прихильники першого підходу зазначають, що реалізація принципу наочності отримала новий розвиток і втілення завдяки появі сучасних технологій візуалізації, за допомогою яких можна візуалізувати будь-які об'єкти у всій повноті їх форм, незалежно від їх природи, у тому числі і абстрактні. Відобразити їх головні властивості, взаємодію з іншими об'єктами пізнання.

В контексті другого підходу пропонується термін «когнітивна візуалізація», яку розглядають як різновид загального поняття «візуалізація». Когнітивну візуалізацію визначають як таке подання навчальної інформації, яке враховує відповідну технологію щодо її створення або обробки з метою активізації та інтенсифікації когнітивних процесів та підтримки продуктивної діяльності особистості [1].

Технологія візуалізації навчальної інформації включає такі складові: систему навчальних знань, візуальні способи їх представлення, візуально-технічні засоби передачі інформації, сукупність методичних прийомів використання візуальних навчальних об'єктів в освітньому процесі.

Розглянемо особливості застосування технології візуалізації навчальної інформації у процесі підготовки учителів біології.

Зважаючи на важливість оволодіння майбутніми учителями технологією візуалізації навчального матеріалу, нами розроблено відповідну тему і включеної її у зміст вибіркового курсу «Нейродидактика». При вивченні цієї теми, студенти не тільки знайомляться з різноманітними способами візуалізації, як от мультимедійна презентація, скрайбінг, ментальна карта, концептуальна карта, буктрейлер, стрічка часу тощо, але й розробляють фрагменти уроків з біології та основ здоров'я із застосуванням різних методів візуалізації освітніх об'єктів.

Вибір конкретних прийомів візуалізації навчальної інформації викладачем обумовлений метою навчального заняття та його змістом.

Найбільш розповсюдженою технологією візуалізації навчального матеріалу є електронна або мультимедійна презентація. Мультимедійна презентація - це

багатофункціональний наочний інструмент, у якому можна розмістити великий об'єм графічної, текстової, фото та звукової інформації. Мультимедійні презентації використовуються викладачами практично на усіх лекційних заняттях. Як показує наш досвід, дієвим методом навчання є не тільки демонстрація презентацій викладачем, але й підготовка і представлення мультимедійної презентації студентами на практичних заняттях. Для цього слід ознайомити студентів з чіткими вимогами щодо електронних презентацій. Зокрема, під час вивчення курсу «Теорія і методики біологічної та валеологічної освіти» студенти готують мультимедійну презентацію на тему «Біологічна освіта в школі майбутнього». Зміст презентації обмежується 10 слайдами, оцінюється за такими критеріями: цілісність (ступінь відображення змін в усіх компонентах біологічної освіти – зміст, методи, засоби, форми навчання); логічність; креативність.

Для кращого запам'ятовування і відтворення навчального матеріалу нами використовувалось складання ментальних карт. Ментальні карти або карти пам'яті, інтелект-карти (mind maps) були запропоновані Т. Бьюзенем. Їх перевага у тому, що вони мають нейрофізіологічне підґрунтя [2].

Послідовність роботи з ментальними картами передбачала такі етапи: ознайомлення викладачів із алгоритмом їх конструювання, застосування ментальних карт на конкретних заняттях, аналіз ефективності цієї технології на основі зворотного зв'язку. Студенти також оволодівали алгоритмом розробки ментальних карт і застосовували їх під час вивчення нового матеріалу. Анкетування студентів засвідчило, що переважна більшість опитаних (92%) вважає конструювання ментальних карт дієвим засобом кращого розуміння і запам'ятовування навчального матеріалу. Для складання ментальних карт ми використовували різні програмні графічні пакети, а також такі спеціалізовані онлайн інструменти як Mind Pad, Free Mind Map Maker.

Під час ознайомлення студентів з рекомендованою навчальною та методичною літературою, нами застосовувались буктрейлери. Буктрейлер – це коротка відеорозповідь про книгу. Він може створюватись у форматі презентації, постановочного відео або з використанням сучасних спецефектів та анімації. Представлення навчальної літератури за допомогою буктрейлера підвищувало зацікавленість студентів до запропонованих літературних джерел.

Універсальним прийомом візуалізації є стрічка часу. Стрічка часу (timeline) має вигляд шкали, на яку в хронологічній послідовності додаються події. У процесі вивчення навчального курсу «Вікова фізіологія та гігієна» вікові особливості учнів нами розглядалися із застосуванням стрічку часу. При цьому текстова інформація про вікові періоди розвитку людини доповнювалась фото та іншими візуальними зображеннями.

Отже, застосування технології візуалізації навчального матеріалу включало два напрямки: використання різних способів візуалізації навчальної інформації

викладачем і цілеспрямоване оволодіння студентами прийомами та інструментами візуалізації в контексті майбутньої педагогічної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоусова Л. І., Житеньова Н. В. Функціональний підхід до використання технологій візуалізації у навчальному процесі. Інформаційні технології і засоби навчання, 2017. Т. 57. № 1. С. 38-47
2. Позднякова Т. Є. Візуалізація та структурування інформації за допомогою ментальних карт на уроках біології: посібник. Рівне: РОППО, 2018.50с.

ЕВОЛЮЦІЯ БАЗОВИХ ПОНЯТЬ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ В ІСТОРИЧНОМУ АСПЕКТІ

Хохлова Лариса Григорівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

larysa_khokhlova@urk.net

Руда Оксана Василівна

студентка спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

ruda_ov@fizmat.tnpu.edu.ua

Актуальність теми. Формування професійних компетентностей майбутнього вчителя – одне з головних завдань процесу реорганізації сучасної освіти. Важливими їх складовими є пізнавальна та професійна активність, які пов'язані з фундаментальною та методичною підготовкою. Великі можливості для розвитку пізнавальної діяльності майбутнього вчителя надає курс “Диференціальна геометрія”. Він є однією з базових математичних дисциплін. Моделювання фізичних явищ та процесів на основі диференціальної геометрії кривих і поверхонь є особливо актуальним у зв'язку зі зростаючою кількістю нелінійних задач, що виникають в деяких областях сучасної фізики, механіки та інженерії [2].

На нашу думку, історичні матеріали до окремих тем курсу сприятимуть усвідомленню теоретичної та практичної значущості засвоєння знань, виробленню позитивної мотивації до навчання.

Виклад основного матеріалу. “Диференціальна геометрія” – це розділ геометрії, який вивчає властивості геометричних образів, кривих та поверхонь в тривимірному евклідовому або афінному просторі, а також багатовимірних поверхонь і многовидів методами математичного аналізу [1].

Вивчення кривих та поверхонь почалося з античних часів, але відкриття математичного числення у 17 ст. дало змогу досліджувати складніші плоскі криві та розв'язувати проблеми визначення довжини дуги та площі фігур. Це відкрило