

## **АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ ВИВЧЕННЯ АНАТОМІЇ ЖИВОГО ОРГАНІЗМУ**

**Грод Інна Миколаївна**

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
[grodin@tnpu.edu.ua](mailto:grodin@tnpu.edu.ua)

**Шевчик Любов Омелянівна**

кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки та зоології, Тернопільський  
національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
[shevchyklubov45@gmail.com](mailto:shevchyklubov45@gmail.com)

**Постановка проблеми.** На сьогоднішній день електронне середовище навчання є невід'ємною частиною системи освіти. Ефективною комп'ютерною технологією навчання є мультимедійні демонстрації, які мають властивості інтерактивності, дозволяють інтегрувати в демонстрацію звук, відео файли, анімацію, інтерфейс (систему меню – управління), тривимірні об'єкти і будь-які інші елементи без втрати якості [1].

Розробка програмного забезпечення для навчання дозволяє спростити отримання необхідної інформації та матеріалів для успішного освоєння освітніх програм. Практично кожна людина має допоміжний пристрій смартфон або планшет, який займає відносно мало місця і зручний для швидкого знаходження необхідної інформації.

**Виклад основного матеріалу.** Програми для мобільних пристроїв виступають у ролі інформаційної підтримки навчального процесу як для студента, так і для викладача у різних професійних галузях знань. До однієї з таких галузей можна зарахувати анатомію. На сьогодні навчальні системи для мобільних платформ у галузі анатомії представлені на ринку слабо.

Проведений аналіз мобільних додатків дозволив виявити структурну схему взаємодії з користувачем та основний функціонал такого класу систем. В організації взаємодії користувачів з навчальними мобільними додатками в галузі анатомії слабо виражений зворотний зв'язок. Розглянемо мобільний додаток, який виступає в ролі інформаційної підтримки навчального процесу, що включає зворотний зв'язок між процесом навчання та оцінкою його результатів. Зворотний зв'язок виступає у вигляді аналізу пошукових запитів студентів та побудови на їх основі карти успішності, і як наслідок – траєкторії навчання.

Основні функціональні можливості, які має мати система: можливість студентам проходити тестування, яке дозволить виявити, наскільки добре засвоєно вивчений матеріал. Для цього викладач може встановлювати дату та час тестування, а користувачеві заздалегідь прийде сповіщення про тестування. Так, є можливість викладачеві складати тести таким чином, щоб виявити основні помилки студентів. Після завершення тестування, викладач може проаналізувати

відповіді студентів. Для цього він зможе порівнювати результати тестування з даними про те, як студенти вивчали анатомію, тобто запити щодо конкретних органів та інформації про них, які органи були вивчені та які при цьому помилки виявились в результаті тестування. Також викладач може переглянути статистику з правильних чи неправильних відповідей, витрати часу на кожне запитання, на основі цих даних планувати подальші заняття зі студентами для більш глибокого вивчення та розбору помилок.

Користувачеві буде доступно п'ять основних варіантів використання системи: перегляд інформації по конкретному органу, перегляд макету організму, редагування, пошук за назвою, малювання на макеті. Далі буде детально описано функціонал та перемикання між цими режимами. Для створення системи, яка задовольняє виявлені вимоги та реалізує схему взаємодії, планується розробити кросплатформний додаток для досліджень внутрішньої будови організму. Такий кросплатформний додаток буде дозволяти не лише досліджувати внутрішню будову організму, а й удосконалювати теми, за якими є прогалини у знаннях. Додаток буде зберігати інформацію про запити студентів, наприклад, інформацію про потрібний орган або іншу інформацію. Така інформація згодом може аналізуватися викладачем та виявляти слабкі місця студентів.

Графічна складова програми дозволить виводити як все тіло, так і окремі частини організму. Реалізація вимагатиме 3D game engine, можна використовуватися game engine Unity3D [2]. Як моделі органів та їх будови планується використовувати існуючі 3D-моделі [3]. 3D Organon VR Anatomy – повнофункціональний атлас анатомії у віртуальній реальності. Користувач буде мати змогу вивчати анатомію з більш ніж 4000 реалістичними анатомічними моделями/структурами (рис. 1), сумісними з якісними текстовими описами на структуру тіла.

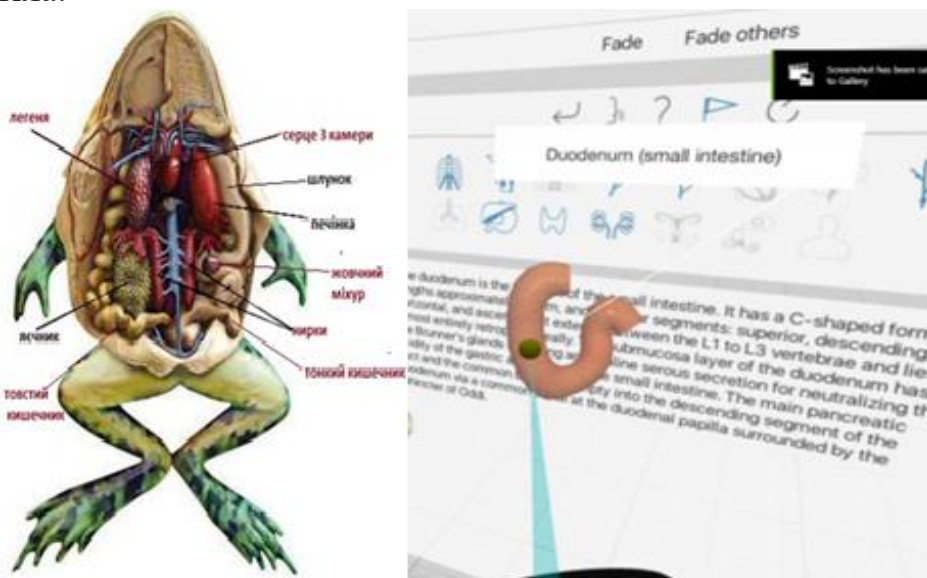


Рис. 1. Моделі органів та їх будова [3].

Для реалізації видалення органів, малювання на моделі та отримання опису органу буде здійснюватися перемикання між режимами натискання на частини макету. У режимі видалення натискання на орган призведе до його видалення з макету, що дозволить дістатися до внутрішньої будови кожної частини тіла. У режимі малювання будемо робити фіксацію положення макету в картинку, на якій згодом можна відзначати необхідну інформацію. Також можна вимкнути всі режими, щоб натискання на окремих орган призвів до запиту інформації щодо нього та відображення у спливаючому вікні з можливістю переходу до пошукових сервісів.

Для зручності пошуку конкретного органу плануємо реалізувати пошук за назвою. Вибравши конкретний орган зі списку, манекен у разі потреби буде збільшуватися та фокусуватися на вибраному органі.

**Висновки.** Таким чином, додаток стане допоміжним інструментом при вивченні анатомії людини, він дозволить візуалізувати 3D-макет людини з навігацією та пошуком розташування конкретних органів, а також оцінювати результати навчання та аналізувати навігацію за додатком для подальшого коригування траєкторії навчання.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грод І.М., Главацька О.Л. Перспективи використання мультимедійних демонстрацій, створених засобами Flash. Наукові записки. Серія: педагогіка. — 2022. — № 1.
2. Unity 3D // Unity 3D. URL: <https://unity3d.com>.
3. 3D Models for Professionals // 3D Models for Professionals. URL: <https://www.turbosquid.com>.

## ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ВИВЧЕННІ РОЗДІЛУ «МЕХАНІКА» В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

**Басістий Павло Васильович**

кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

[basi@ukr.net](mailto:basi@ukr.net)

**Граб Дмитро Віталійович**

магістрант спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія), Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

[hrab.dmytrii@gmail.com](mailto:hrab.dmytrii@gmail.com)

**Постановка проблеми.** Математичне моделювання в фізиці є потужним інструментом, який дозволяє науковцям відтворювати, аналізувати та передбачати різноманітні фізичні явища з використанням математичних методів. Від класичних рівнянь руху до складних систем диференціальних рівнянь, математичне моделювання допомагає розкрити закономірності природних явищ, що лежать в основі наукових теорій та технологічних досягнень.