



Міністерство освіти і науки України

Харківський національний
педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

До 300-річчя Г.С.Сковороди



Матеріали
XIX науково-методичної конференції
здобувачів вищої освіти
та молодих учених
«Наумовські читання»,
присвяченої року
математичної освіти
в Україні

Харків – 2022

УДК 378:001.891

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Пономарьова Н. О. – доктор пед. наук, професор, декан фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Андрієвська В. М. – доктор пед. наук, доцент, професор кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Водолаженко О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Жерновникова О. А. – доктор пед. наук, професор, зав.кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Боярська-Хоменко А.В. – доктор пед. наук, доц., зав.кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Золотухіна С. Т. – доктор пед. наук, професор, професор кафедр освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Олефіренко Н. В. – доктор пед. наук, професор, зав.кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Масич В.В. – доктор пед. наук, доцент, зав. каф.фізики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Моторіна В. Г. – доктор пед. наук, професор, професор кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Бабак О. М. – здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди, голова наукового комітету фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Сусліченко К. С. – здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди, заступник голови наукового комітету фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г.С. Сковороди
(Протокол №8 від 16 лютого 2022 р.)

Наумовські читання : збірник тез доповідей ХІХ науково-методичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених (м. Харків, 23-24 листопада 2021 року) / [укл.: Пономарьова Н. О., Андрієвська В. М., Водолаженко О.В.]. Харків, 2022. 335 с.

Збірник містить матеріали доповідей з проблем теорії та історії математичної освіти; інноваційних технологій в освітній практиці; фізики та робототехніки; освітніх, педагогічних наук. Збірник розрахований на наукових і практичних працівників у галузі освіти, докторантів, здобувачів вищої педагогічної освіти усіх рівнів.

©Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, 2022

<i>доктор пед. наук, професор Олєфіренко Н. В., Руденко О. І.</i> ЦІКАВА ФРАКТАЛЬНА ГРАФІКА	161
<i>доктор пед. наук, професор Олєфіренко Н. В., Сівочка І. Г.</i> ПІДГОТОВКА ЗАВДАНЬ ДЛЯ НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ ОСНОВ ПРОГРАМУВАННЯ ЗАСОБАМИ СЕРЕДОВИЩА MINESRAFT.....	163
<i>доктор пед. наук, професор Олєфіренко Н. В., Цись Я. В.</i> ДИНАМІЧНА МОДЕЛЬ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....	166
<i>доктор пед. наук, доцент Андрієвська В. М., Бондаренко М. С.</i> ОНЛАЙН ЗД РЕДАКТОРИ ДЛЯ ПОБУДОВИ ТРИВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ.....	168
<i>доктор пед. наук, доцент Андрієвська В. М., Даниленко Д. В.</i> СПЕЦИФІКА ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТЕХНОЛОГІЇ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ	171
<i>доктор пед. наук, доцент Андрієвська В. М., Іваха О. Б.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ЗД-ГРАФІКИ В РАКУРСІ STEM- ОСВІТИ.....	174
<i>доктор пед. наук, доцент Андрієвська В. М., Постельняк Л. Р.</i> МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТОВИХ ЛІНІЙ ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.....	176
<i>канд. технічних наук, доцент Гайдусь А. Ю., Кравцов М. В.</i> РОЗГЛЯД СИСТЕМ НАЛАШТУВАННЯ АПАРАТНОЇ ЧАСТИНИ КОМП'ЮТЕРІВ ТА ІХ ФУНКЦІОНАЛ.	179
<i>канд. пед. наук, професор Калашнікова Л. М., Толєк Д. В.</i> ОРГАНІЗАЦІЯ ГРУПОВОГО НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В ОНЛАЙН-РЕЖИМІ НА ПЛАТФОРМІ «ZOOM»	182
<i>канд. пед. наук, доцент Колгатіна Л. С., Варипаєв Р. В.</i> НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНІЙ ГРАФІЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ	186

цес, робить його більш цікавим, зрозумілим, надає можливість школярам підтвердити гіпотезу або перевірити припущення.

Список використаних джерел

1. Кветний Р. Н. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1. Навчальний посібник / Р. Н. Кветний, І. В. Богач, О. Р. Бойко та ін. за заг. ред. Р. Н. Кветного. Вінниця :ВНТУ, 2012. 193 с.

2. Олефіренко Н.В. Андрієвська В.М. Інформаційно-комунікаційні технології – як засіб навчання математики у сучасній початковій. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка*. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2016. Вип. 10(2). С. 3-7. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmf_2016_10%282%29__3



УДК 004:92

*доктор пед. наук, доцент Андрієвська В. М.,
Бондаренко М. С.*

ОНЛАЙН 3D РЕДАКТОРИ ДЛЯ ПОБУДОВИ ТРИВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ

Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди

Анотація. У статті розглянуто перспективи 3D моделювання у шкільній практиці. Показано, що використання елементів 3D моделювання сприяє розвитку просторової уяви учнів, закладає основи аналізу і синтезу, логіки і мислення школяра. Встановлено, що вирішальне значення в розв'язанні проблеми розвитку в учнів просторової уяви належить шкільним темам «Графіка» в початковій школі й «3D-графіка» в основній школі.

Ключові слова. 3D редактори, 3D моделювання, графіка.

Навчання школярів основам 3D-моделювання зорієнтовано, перш за все, на розвиток просторової уяви – уміння спрогнозувати, створити у свідомості уявлений образ об'єкту. Саме розвиток просторової уяви закладає в учнів основи аналізу і синтезу, логіки і мислення. Сутність просторової уяви вбачають в тому, що свідомість, використовуючи безпосередньо дані просторового образу, перетворює їх в нові просторові образи, створює нову просторову ситуацію. За наявності певного рівня розвитку просторових уявлень учням доступне успішне опанування знань і вмінь з геометрії, географії, фізики, креслення, трудового навчання, які є широко затребуваними в подальшій трудовій діяльності [1; 2].

Аналіз психолого-педагогічних джерел свідчить, що необхідною умовою формування просторової уяви є облік сформованості його пока-

зників. До таких показників відносять, зокрема: успішність створення просторового образу, адекватного графічного зображення; типи оперування образами, широта оперування; повнота образу [3]. У шкільній освіті навчання будь-якого предмета розвиває просторові уявлення учнів за вказаними показниками, проте, вирішальне значення в розв'язанні проблеми розвитку в учнів просторової уяви належить темам шкільного курсу інформатики «Графіка» (початкова школа) та «3D-графіка» (основна школа). Так, учні початкової школи ознайомлюються з поняттям комп'ютерної графіки, навчаються створювати та змінювати графічні зображення, створювати зображення з геометричних фігур тощо. Учні основної школи поглиблюють основні поняття з теми, навчаються, зокрема, створювати 3D-геометричні примітиви (редагують форму й вигляд тривимірних об'єктів, змінюючи властивості вершин, ребер, граней і поверхонь тощо) для подальшого створення просторових 3D моделей.

Для побудови 3D-геометричних примітивів школярі мають змогу скористатися спеціальними онлайн 3D редакторами. Серед найбільш поширених сьогодні можна виокремити TinkerCad (<https://www.tinkercad.com>).

TinkerCad безкоштовний редактор, що має, з одного боку, потужний дидактичний функціонал, а з іншого – дружній інтерфейс. Це надає змоги використовувати TinkerCad вже у початковій школі [4]. Редактор діє за принципом створення комплексних об'єктів з комбінації простих форм, геометричних фігур. Зауважимо, що програма містить достатню кількість таких геометричних фігур (рис. 1), а також, бібліотеку об'єктів, які створені іншими користувачами. Параметри об'єкту (форма, розмір, колір тощо) легко змінюються; на робочу поверхню навчаючий може додавати необхідну кількість об'єктів з метою створення певної фігури, об'єкту, сцени. Звернемо увагу, що попередня підготовка до створення певної сцени передбачає уявлення (продумування) учнем складу сцени, розміщення об'єктів на сцені та варіювання їх окремими параметрами.

Для учнів старшого віку також може бути запропоновано редактор 3D Slash. Відмінність TinkerCad від 3D Slash полягає в наявності більш розвиненого функціоналу. Інструментарій 3D Slash містить можливості гравіювання об'єктів, створення фігурних отворів тощо (рис. 2).

У зв'язку з тим, що 3D графіка призначена для імітації тривимірних об'єктів, важливим є ознайомлення школярів і з редакторами для дизайну, наприклад, меблів, приміщень, архітектурних споруд. Користуючись програмою SketchUp учні мають змогу скористатися інструментарієм для проектування, наприклад, кімнати-мрії, шкільного майданчику тощо.

Основною ідеєю SketchUp є простота інтерфейсу, що дозволяє освоїти роботу з програмою навіть непрофесійному користувачеві. Програма реалізує концепцію прямого моделювання геометрії, в рамках якої учневі спочатку варто зробити плоский контур з наявних примітивів, потім витягнути його з метою створення або віднімання обсягу, після чого додати моделі потрібну форму за допомогою перетягування її елементів [5].

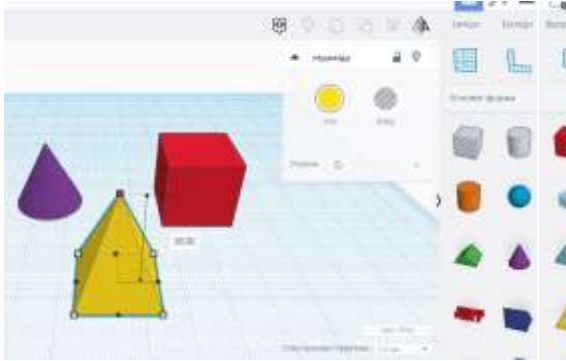


Рис. 1. 3D редактор TinkerCad

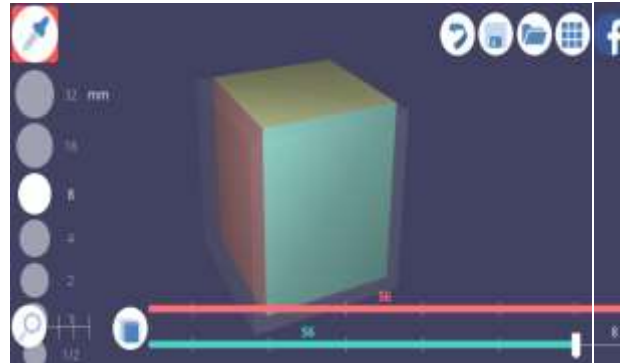


Рис. 2. 3D редактор 3D Slash

Таким чином, розвиток просторової уяви школяра має виключно широке значення в усій його пізнавальній діяльності. Шляхи формування просторової уяви постійно вдосконалюються. Найефективніші з них вважаємо використання у процесі навчання онлайн 3D редакторів для побудови тривимірних об'єктів.

Список використаних джерел

1. Сухарева Л. С. Як розвинути просторову уяву вашої дитини. Х.: Вид-во «Ранок», 2009. 80 с.
2. Моторіна В. Г. Розвиток просторової уяви майбутніх вчителів математики в процесі їх геометричної підготовки. URL: <http://pme.ikto.net/> (дата звернення: 17.10.2021 р.).
3. Моторіна В. Г. Технології підготовки вчителя математики до уроку : навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних навчальних закладів. Х. : Видавництво Іваиченка 1.С., 2012. 318 с.
4. Андрієвська В.М., Білоусова Л.І. Інноваційні застосування ІКТ в освітній практиці початкової школи. Навчально-методичний посібник. Х.: Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2018. 82 с. URL: https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=uk&user=4z1fc_kAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=4z1fc_kAAAAJ:_Qo2XoVZTnwC (дата звернення: 17.10.2021 р.).
5. Колгатіна Л. С., Першина О. В. Огляд графічних редакторів для створення 3D об'єктів. *Науково-дослідна робота студентів як*



УДК 378+37.004

доктор пед. наук, доцент Андрієвська В. М.,
Даниленко Д. В.

СПЕЦИФІКА ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТЕХНОЛОГІЇ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди

Анотація. Електронне навчання розглядають як різновид дистанційного навчання, яке будується на використанні потужних високотехнологічних пристроїв (смартфони, планшети), новітніх мультимедійних технологій, мережних сервісів. Показано специфіку впровадження в освітній процес електронного навчання в умовах карантинних обмежень.

Ключові слова: електронне навчання, технологія, специфіка.

Поняття «освітня технологія» набуло поширення ще у 20-х роках минулого століття. Головну ідею технологізації освітнього процесу науковці, педагоги-практики (Я. Коменський, І. Павлов, В. Бехтерев, С. Шацький та ін.) вбачали у перетворенні педагогічного процесу в освітній установі на цілеспрямований процес діяльності всіх його суб'єктів [1]. Вибір освітньої технології – це завжди вибір стратегії, системи взаємодії, тактик навчання та стилю роботи вчителя з учнями [2]. Проте, сьогоденні реформи вимагають нових підходів, нових освітніх технологій, які враховують інтенсивність процесу становлення інформатизованого суспільства; умови розвитку і становлення молодого покоління в сучасному цифровому світі.

Особливості впровадження технології електронного навчання полягають в тому, що таке навчання орієнтоване на впровадження в освітній процес принципово відмінних від традиційних моделей навчання, що передбачає, зокрема:

– **Проведення вчителем онлайн-конференцій** (під час подання теоретичного матеріалу, пояснення практичних вправ, а також забезпечення позитивної мотивації до вивчення інформатики). У нагоді може стати як добре відомий застосунок VoIP для смартфонів – Viber, так і сервіс Zoom – надає змоги забезпечити проведення необмеженої кількості онлайн-конференцій, онлайн-зустрічей зі школярами. Так, у межах сервісу Zoom передбачено:

– як проведення онлайн-конференцій в реальному часі, так і використання відео-контенту, що був підготовлений вчителем заздалегідь;