

процесі. Зазначене вище дозволяє зробити висновок, що професійна підготовка студентів педагогічних коледжів являє собою складне психологічне явище, оцінити яке не можна за спрощеною схемою. Звідси виникає необхідність обґрунтування тих критеріїв і показників, які б дозволили визначати рівні професійної підготовки студентів педагогічних коледжів [1].

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кочарян А. Б. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності науково-педагогічних працівників гуманітарних спеціальностей класичних університетів: дис. кан. пед. н. 13.00.10. Київ, 2017. – 280с.
2. Ляш А. А. Содержательный компонент методики обучения учителей информатики использованию педагогических технологий информационнообразовательный систем в профессиональной деятельности. Образовательные технологии и общество. 2011. № 2. Т. 14. – С. 452-466.
3. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка: навчальний посібник. Київ: Гранма, 1999. – 350 с.
4. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ: Пед. думка, 2016. – 448 с.
5. Ничкало Н. Г. Професійно-технічній освіті – державну підтримку та науково-технічне забезпечення. Нові технології навчання: наук.-метод. зб. Київ: ІСДО, 1995. № 15. С. – 11.
6. Образцов П. И. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения: монография. Орел, 2000. – 145 с.
7. Петрова В. И. Критерии оценки степени сформированности ИКТ компетентности в процессе обучения будущих бакалавров по направлению «Педагогическое образование». Вестник Нижневартковского государственного университета. 2013.
8. Сіткар Т.В. Професійна підготовка інженерно-педагогічних кадрів до майбутньої професійної діяльності / С.В. Сіткар, Т.В. Сіткар // Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Тернопіль, 23-24 вересня 2016 року) – Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2016. – 120с.
9. Ярмаченко М.Д. Стимулювання інтелектуального розвитку - важлива теоретична проблема і практичне завдання. Педагогіка і психологія. 1997, №2. – С. 239.

Процик Оксана

Науковий керівник – канд. пед. наук Ожга Михайло

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ 3D-МОДЕЛІ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ДРУКУ

3D-модель - це об'ємна фігура в просторі, створювана в спеціальній програмі. За основу, як правило, приймаються креслення, фотографії, малюнки та детальні описи, спираючись на які, фахівці і створюють віртуальну модель.

Створення 3D-моделі об'єкта здійснюється за допомогою 3D-моделювання. На першому етапі 3D-моделювання проводиться збір інформації: ескізи, креслення, фотографії і відеоролики, малюнки, часто навіть використовують готовий зразок виробу - в загальному, все, що допоможе зрозуміти зовнішній вигляд і структуру об'єкту. На основі отриманої інформації створюється тривимірна модель за допомогою спеціальної комп'ютерної програми. Після того як модель буде виконана, на неї можна буде подивитися з будь-якого ракурсу, наблизити, віддалити, внести необхідні корективи. Сама по собі модель вже готова для подальшого використання - друку на 3D принтері або будь-якого іншого методу прототипування.[1]

Аддитивні технології (3D-друк) — одна з форм технологій адитивного виробництва, де тривимірний об'єкт створюється шляхом накладання послідовних шарів матеріалу (друку, вирощування) за даними цифрової моделі.

Друк здійснюється спеціальним пристроєм — 3D-принтером, який забезпечує створення фізичного об'єкта шляхом послідовного накладання пластичного матеріалу на основі віртуальної 3D-моделі. 3D-принтери, як правило, швидші, більш доступні і простіші у використанні, ніж інші технології адитивного виробництва. 3D-принтери пропонують розробникам продуктів можливість друку деталей і механізмів з декількох матеріалів та з різними механічними і фізичними властивостями за один процес складання.

3D друк часто називають «магічною» технологією, оскільки дозволяє

перетворювати, отримані в CAD-системах в готові вироби. У реальності процес

3D-друку вимагає також багато ручної праці, що включає попередню підготовку і подальшу обробку надрукованих деталей для досягнення їх бажаної якості. [4]

3D-друк здійснюється наступним чином:

Етап 1: Створення цифрової моделі

Процес 3D-друку починається з розробки майбутнього тривимірного об'єкта в 3D-редакторі або САD-програмі («3D Studio Max», «AutoCAD», «Компас», «SolidWorks» тощо). Просту модель може створити будь-який користувач, який має навички роботи з персональним комп'ютером і стандартними пакетами прикладних програм. На створення тривимірного об'єкта потрібно від декількох годин до декількох днів, все залежить від ступеня складності моделі.

Етап 2: Експорт 3D-моделі в STL-формат

Коли моделювання закінчено, слід зберегти отриманий файл в STL-формат, який розпізнає більшість сучасних 3D-принтерів. Для цього потрібно вибрати в меню пункт «Зберегти як» або «Import / Export», в залежності від використовуваної програми. Перед експортом файлу слід вказати ступінь деталізації моделі. Якщо вибрати параметр «Точно», то розбиття вийде щільним, готовий файл займе досить багато місця на жорсткому диску комп'ютера і буде довше оброблятися спеціальним програмним забезпеченням, але зате на виході користувач отримає об'єкт з високоякісною поверхнею. Якщо вибрати параметр «Грубо», то розбиття вийде нещільним, готовий файл займе на жорсткому диску менше місця і буде швидше оброблятися в спеціальній програмі, але і якість зовнішніх поверхонь буде значно нижча.

Етап 3: Генерування G-коду

STL-файл з майбутнім об'єктом обробляється спеціальною програмою-слайсер, яка переводить його в керуючий G-код. Якщо модель не піддати слайсингу, то 3D-принтер не розпізнає її. Найбільш популярні програми - Cura, Slic3r, Kisslacer, Skineforge та ін.

Етап 4: Підготовка 3D-принтера до роботи

На етапі підготовки 3D-принтера з технологією FDM-друку до роботи слід наклеїти на робочу платформу спеціальну самоклеючу плівку і завантажити в спеціальний відсік бобіну з полімерними нитками.

Етап 5: Друк 3D-об'єкта

Найважливішими елементами 3D-принтера є робоча платформа і друкуюча головка. На робочій платформі відбувається формування готового об'єкта. Під час роботи платформа рухається вгору і вниз по осі Z. Друкуюча головка видавлює на робочу платформу розплавлену полімерну нитку, шар за шаром формуючи готовий об'єкт. Друкуюча головка 3D-принтера рухається по горизонталі і вертикалі (осі X, Y).

Сам по собі процес тривимірної друку досить простий. Друкуюча головка видавлює в робочу зону перший шар розплавленого пластику, після чого платформа опускається вниз на товщину шару і починається формування наступного шару, який накладається поверх попереднього. Після завершення друку кожного шару платформа опускається вниз, так відбувається протягом усього циклу друку, поки на платформі не з'явиться готовий об'єкт.

Етап 6: Фінішна обробка об'єкта

Після завершення друку більшість 3d-моделей мають численні виступи і нависаючі елементи, які необхідно акуратно видалити.



Рисунок 1 – основні етапи 3D-друку

Якість друкованої деталі безпосередньо залежить від двох речей: налаштування принтера та якості цифрової моделі деталі, що використовується для друку. Дуже важливу роль відіграє якість моделювання тривимірної деталі перед друком. Адже якщо при хорошій якості моделі апаратні налаштування можна легко змінити, і надрукувати деталь з необхідною точністю, то при поганій якості цифрової моделі, поліпшити друк апаратно неможливо. [2]

Правила підготовки моделі до 3D-друку.

Для того, щоб можна було роздрукувати 3d-модель, вона має бути "water tightness" (тобто цілісною, такою, що утворює замкнутий об'єм).

Бажано, щоб основа моделі було плоскою. У разі, якщо вона не є такою, може статися деламінація, внаслідок чого можуть зміститися осі координат. Якщо ж немає можливості зробити підставу плоскою, слід друкувати модель на рафті.

Якщо модель має безліч маленьких деталей, їх розмір повинен бути більше діаметра сопла. В іншому випадку, 3D-принтер не зможе надрукувати їх.

Якщо модель має великий розмір, краще друкувати її по частинах. Для цього її слід розрізати, а потім з'єднати за допомогою клею.

Також слід подумати про міцність моделі. Краще, щоб навантаження розподілялося поперек шарів.

Для друку модель зберігаємо у «.stl» форматі. Формат «.stl» обраний через те, що він сумісний з усіма програмами.[3]

ЛІТЕРАТУРА:

1. 3D-модель: види, рівні складності, складові частини, 2014. URL: <https://koloro.ua/ua/blog/3d-tehnologii/3d-model-vidy-urovni-slozhnosti-sostavnye-chasti.html>
2. Алгоритми і методи створення опису поверхонь, 2016. URL: https://cad.kpi.ua/attachments/093_2016d_Semyroz.pdf

- | | | | |
|----|-------------------------------|------------------|---|
| 3. | Сізов В. Д., Сороквашин С. В. | Основи 3D-друку. | URL:
http://cpto.dp.ua/public_html/posibnyky/osnovy_3d.pdf |
| 4. | ТЕХНОЛОГІЯ ДРУКУ | 3D-ПРИНТЕРА. | URL:
http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/7589/1/9.pdf |

*Смольницька Вікторія
Науковий керівник – доц. Володимир Рак*

ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

У період карантинних заходів через пандемію COVID-19 з'явилась потреба у переході від стаціонарного до дистанційного навчання. Відтак, саме мультимедійні засоби набули актуальності у навчальному процесі, адже вони не тільки полегшують процес дистанційної освіти, а й роблять його значно ефективнішим.

Якість навчання у теперішній час посідає однією із проблем у нашій країні. Вона спричинена об'єктивними та суб'єктивними змінами у сучасному суспільстві та сфері освіти. З одного боку, це збільшення обсягу необхідної фахової інформації, перевантаження навчального матеріалу, складність змісту та скорочення часу на його засвоєння. З іншого боку - зростають вимоги до якості професійних знань.

Для підвищення якості навчання в ПТНЗ необхідно розробити систему освітніх методів, яка дозволить:

- повернути мотивацію до здобуття знань;
- стимулювати інтерес до освіти та самоосвіти;
- розвивати пізнавальну діяльність та активну життєву позицію;
- заохочувати потребу в додаткових знаннях та компетенціях;
- максимально використовувати мультимедійні засоби навчання (МЗН).

Мультимедіа розуміється як сучасна комп'ютерна технологія, що дозволяє об'єднати в комп'ютерній системі текст, звук, відеозображення, графічні зображення й анімацію. Використання віртуальної реальності у педагогічному процесі породжує ефект присутності, а це робить можливим змінити всю систему навчання й виховання. Виникає можливість багато інформаційних матеріалів передавати учням через їх безпосереднє зіткнення з досліджуваними об'єктами і явищами, моделювати виховні ситуації, у яких учневі треба буде приймати якісь рішення та діяти відповідно до обставин. Звідси стає очевидним, що дидактичні можливості мультимедійних засобів навчання зростають в міру розвитку їх техніко-технологічного та програмно-методичного рівня.

Використання мультимедіа сприяє:

- індивідуалізації навчально-виховного процесу з урахуванням рівня підготовленості, здатностей, інтересів і потреб учнів;
- зміні характеру пізнавальної діяльності учнів у бік її більшої самостійності та пошукового характеру;
- стимулюванню прагнення учнів до постійного самовдосконалення та готовності до самостійного перенавчання;
- посиленню міждисциплінарних зв'язків у навчанні, комплексному вивченню явищ і подій;
- підвищенню гнучкості, мобільності навчального процесу, його постійному й динамічному відновленню;
- зміні форм і методів організації позанавчальної життєдіяльності учнів та організації їхнього дозвілля [2].

Використання мультимедіа для повторення, узагальнення та систематизації знань не тільки допомагає створити конкретне візуальне зображення об'єкта дослідження, явища чи події, але й доповнює відому інформацію новими даними.

Оскільки мультимедійні засоби можуть бути представлені в різних форматах, їх використання спрощує сприйняття споживачами інформації. Застосовуючи мультимедіа, можна подавати інформацію у вигляді не лише тексту, але й разом із аудіоданими чи відеокліпами. Різні форми надання інформації дозволяють споживачам активно сприймати