

Основні висновки. Отже, у ході дослідження було доведено, що інтегровані уроки дають можливість самореалізовуватися у творчому процесі вчителю, сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів, активному, емоційному сприйняттю ними нових знань, розвитку в них творчого та самостійного мислення. Учні мають можливість застосовувати при цьому арсенал своїх знань, життєвий досвід, зробити власні, нехай незначні, але дуже необхідні кожній людині, умовиводи і пошукові відкриття.

ЛІТЕРАТУРА

1. Козловська І. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: дидактичні основи: монографія / За ред. С. Гончаренка. Львів: Світ, 1999. 302 с.
2. Теорія і методика навчання технології: навч. посіб. / за заг. ред. О.М.Коберника. Умань : ФОР Жовтий О.О., 2015. 480 с.

Катерина ТИХОВОД

студентка 3 курсу

факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти

Науковий керівник: **Яна СИЧІКОВА,**

д. тех. н., доцент (БДПУ)

ЕНЕРГЕТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНИХ ПАКЕТІВ ARCHICAD

Сьогодні будівництво житлових будинків зосереджено на аспектах енергозбереження та енергоефективності. Цими принципами пронизані всі ланки спорудження будівель – від моделювання до зовнішнього і внутрішнього утеплення.

Однак ефективне впровадження енергозберігаючих технологій необхідно планувати заздалегідь. Для цього використовують програми, що дозволяють моделювати не тільки зовнішній вигляд споруд, але й матеріали, текстуру, архітектурні рішення тощо. Серед усього різноманіття комп'ютерних програм особливо виділяється ArchiCAD, завдяки простоті використання, зручному та інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу та широкому функціоналу. EcoDesigner STAR – ще один зручний інструмент енергетичного моделювання житлових будівель.

Метою дослідження є встановлення доцільності використання програмного забезпечення ArchiCAD та EcoDesigner STAR для енергетичного моделювання житлових будинків.

Загалом, ArchiCAD – це потужний інструмент інформаційного моделювання будинків (BIM) і просте у використанні рішення, призначене для невеликих архітектурних фірм. Це унікальне поєднання сучасних технологій і несподівано низької ціни [1].

Значною перевагою ARCHICAD є можливість виконувати моделювання теплових мостів. Ця технологія спрямована на аналіз енергетично ефективності будівлі, що дозволяє на етапі планування та

моделювання виділити місця, які характеризуються втратою тепла, так звані «містки холоду». Такий аналіз дає змогу завчасно відкорегувати та перепланувати ключові конструкції.

Тепловий місток (місток холоду) являє собою ділянку з меншим коефіцієнтом ізоляції у порівнянні з основними несучими конструкціями. Це є місця втрати теплоти взимку та холоду влітку.

При проектуванні будинків і споруд втрати тепла від будь-яких конструктивних теплових мостів повинні бути розраховані і враховані. Для цього компанія GRAPHISOFT надає своїм користувачам потужний інструмент EcoDesigner STAR [2].

GRAPHISOFT EcoDesigner STAR є розширенням для ARCHICAD та дозволяє використовувати всі переваги інформаційного моделювання будівель під час енергетичного моделювання будівель, зокрема [2]:

- проводити моніторинг енергоефективності майбутньої будівлі на ранньому етапі моделювання;
- встановлювати відповідності між енергоефективними технологіями та енергоощадністю;
- виконувати звіти у середовищі програми ARCHICAD, що значним чином полегшує роботу архітекторів та планувальників житлового сектору;
- «пасивно» проектувати будинки зі зниженим споживанням електро- та теплоенергії;
- враховувати погодні та кліматичні особливості, фактори та чинники;
- розраховувати показники енергоефективності;
- досліджувати такі важливі коефіцієнти, як викиди вуглекислого газу, споживання первинної енергії тощо.

Таким чином, показано, що пакет програм ArchiCAD та доповнення до них, зокрема GRAPHISOFT EcoDesigner STAR, є ефективними інструментами моделювання не лише архітектурних форм, а й шляхів забезпечення енергоефективності житлових будинків. Показано, що за допомогою цих програм можливим є створення віртуального середовища проектування, що дає змогу комплексно проаналізувати заходи з енергоефективності та енергозбереження і вибрати оптимальні варіанти конструкцій та матеріалів.

ЛІТЕРАТУРА

1. ArchiCAD. Офіційний веб-сайт. URL: <https://www.graphisoft.ru/archicad/>
2. EcoDesigner STAR. Офіційний веб-сайт. URL: https://www.graphisoft.com/archicad/ecodesigner_star/