

УДК 37.091.3; 514.18

**ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ,
ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»
ЗА ЗМІШАНОЮ ФОРМОЮ НАВЧАННЯ**

Єрмакова О.А., к.т.н.,

Архіпов О.В., к.т.н.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

(Україна)

В роботі розглядаються педагогічні аспекти змішаного навчання стосовно викладання дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка». Наведений принцип проектування змішаного навчання та різноманітні інформаційні технології для його підтримки.

Ключові слова: змішане навчання, дистанційне навчання, нарисна геометрія, інженерна графіка, інформаційні технології.

Постановка проблеми. В умовах кредитно-трансферної системи все більш нагальною стає проблема застосування в процесі навчання не тільки традиційних способів навчання та дистанційної форми, а й застосування змішаної форми, як основи сучасної форми прийняття інформації в процесі навчання. Крім того, система дистанційного навчання є складовою частиною системи навчання сучасного університету і складається з методичного, організаційного, кадрового, програмного, технічного забезпечення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальним проблемам впровадження в Україні змішаної форми навчання присвячено не тільки певна кількість наукових статей, а й декілька монографій [1], [2]. Але увага в них недостатньо приділяється окремим дисциплінам, зокрема графічним.

Формулювання цілей статті. Стаття присвячена проблемам інформатизації навчального процесу, де вивчаються особливості та основні вимоги до структури змішаного навчання; визначенню можливостей та функцій змішаного навчання для вивчення дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» та відповідних вимог до сучасного викладача закладу вищої освіти.

Основна частина. У залежності від засобів використання дистанційного курсу навчальний процес поділяють на традиційне навчання підсилене дистанційними технологіями (до 30%), змішане навчання (mixed education) з використанням до 80% дистанційних технологій та дистанційне навчання (online education) [3].

Приєднання України до кредитно-трансферної системи та відповідне об'єднання системи вищої освіти на принципах європейських стандартів вимагають радикальних реформ сучасної вищої школи. Відповідні зміни відбуваються в організації навчального процесу, систематизації та структурування навчального матеріалу, системи моніторингу знань студентів та ін.

Кредитно-трансферна система вимагає в першочерговому порядку форм академічної роботи, де широко застосовується самостійна робота студентів. Одночасно принципи організації освітнього простору України вимагають впровадження особистісно-орієнтованого навчання, гнучкого підходу та індивідуалізації навчання, розвитку творчих здібностей кожного окремого студента.

Серед гострих протиріч сучасної освіти можна вважати той факт, що навчальний план постійно впроваджує нові дисципліни, за рахунок чого скорочується кількість годин, що виділяється на вивчення фундаментальних дисциплін. Таким чином, у сучасній професійній освіті виникла проблема – як отримати максимальний результат навчання з мінімальними витратами засобів і часу [1]. Одним із шляхів оптимізації навчання є розробка та впровадження технологічних тренінгів з використанням комп'ютерних технологій, електронних курсів-ресурсів, вдосконалення сучасних форм підготовки фахівців у денній та заочній формах.

Особливе значення застосування змішаного навчання набуває в процесі вивчення дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», де візуальність впливає на швидкість і якість сприйняття інформації, глибину розуміння її сутності та рівня знань. Це можливо завдяки застосуванню сучасних мультимедійних засобів, які дозволяють ефективно організувати процес передачі абстрактних знань студентам: кольорові рисунки, анімація, аудіо, відео, що допомагає асимілювати основні теми нарисної геометрії.

В процесі вивчення комп'ютерної графіки змішане навчання допомагає виконувати функції самонавчання при роботі в системах автоматизованого проектування, наприклад, в системі Autodesk Inventor. При цьому викладач використовує курси-ресурси, відео уроки, презентаційні слайди, які дозволяють в короткі строки оволодіти основними навичками.

Предметом наукового аналізу є педагогічні підходи до комп'ютеризації навчального процесу, концептуальні педагогічні положення про дистанційне та змішане навчання (О.О. Андреев, В.М. Кухаренко, Н.Г. Сиротенко). Однак, викладачі в основному зосереджені на стратегічних завданнях та напрямках їх вирішення. Розглянемо конкретні способи впровадження новітніх інформаційних технологій при вивченні нарисної геометрії, інженерної та

комп'ютерної графіки. В результаті проведених досліджень було встановлено, що раціональна структура змішаного курсу навчання повинна включати наступні розділи [2]:

- вступ до дисципліни (предмет, актуальність, мета та цілі вивчення дисципліни, зв'язки з іншими дисциплінами);
- навчальний план дисципліни та методичні вказівки;
- основний зміст, структурований за розділами;
- тести, питання, завдання для навчання (за розділами);
- практичні завдання для самостійної роботи;
- словник термінів, довідники та посилання;
- інформація про автора.

Повнота змісту змішаного курсу навчання, якщо можливо, має бути такою, щоб мінімізувати звернення студента до додаткової освітньої інформації. Серед загальних характеристик змішаного курсу можна відокремити наступні [2]:

- орієнтація на сучасний підхід, діяльність в навчанні;
- активізація навчання шляхом активного залучення до навчального процесу кожного студента;
- організація самостійної роботи студента, інтерактивність;
- можливість використання елементів змішаної форми в традиційних формах навчання, комбіноване використання основних факторів (посилення цілеспрямованості, підвищення інтенсивності завдань, підвищення рівня та прискорення темпів навчання);
- ефективна організація доступу до всього матеріалу;
- динамічне формування навчально-тестового комплексу відповідно до необхідного рівня студента, можливості створення ситуації, при вирішенні яких студенти не тільки можуть творчо засвоїти матеріал.

Змішане навчання дозволяє забезпечити методичну підтримку через Інтернет для викладача для отримання нових навчальних матеріалів, пошук інформації студентами у виконанні творчих завдань, надання студентам у віддалені райони країни з доступом до кращих освітніх ресурсів та консультації провідних викладачів. Викладач доповнює завдання, складає нові уроки, технічні інструменти для складання контролю над роботами та окремих завдань – повний набір методичних матеріалів для викладачів.

Розглянемо можливості та функції змішаної форми навчання в організації підготовки студентів у вивченні дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка». По-перше, відзначаємо що зміст дисципліни при змішаній формі навчання має заощаджувати час студента, зменшуючи допоміжну діяльність, пов'язану безпосередньо із процесом оволодіння знаннями.

Окремо слід зазначити структуру змішаної форми, де весь навчальний матеріал поділяється на окремі розділи та теми. Кожний розділ – це логічно завершена частина навчальної інформації, яка включає в себе презентацію теоретичного матеріалу, практичні завдання та приклади їх рішень, контроль тесту з оцінкою інформує студента про ступінь освоєння нових знань.

Третя характеристика змішаної форми навчання – це наявність дво- та тривимірної графіки, яка забезпечує ефективне сприйняття та розуміння нового матеріалу. Ілюстративний матеріал має особливе значення при вивченні дисципліни нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки. Доведено, що людина пам'ятає 15% інформації, яку вона чує, 25% того, що бачить, але якщо вона одночасно бачить і слухає, то 65% залишиться в її пам'яті. Тому ефективно в системі змішаної форми навчання підтримувати складні, незрозумілі моменти ілюстративного матеріалу звуковими поясненнями, що записані викладачем. Особливо корисною є можливість застосування в такій системі навчання анімаційних роликів. Наприклад, отримання проєкцій геометричних об'єктів, утворення та перетин поверхонь. Завдяки інструментам анімації, студент сприймає динамічну інформацію, яка може супроводжуватися звуковим поясненням від викладача. У цьому випадку оптимальним є запис курсу лекції у цифровому форматі кращими лекторами.

Для вивчення теоретичного матеріалу представлена форма навчання має містити індивідуальні практичні завдання, які студент обирає залежно від варіанту. Щоб полегшити рішення індивідуальних вправ за допомогою методу відеороликів та презентацій, можна навести приклад вирішення певного завдання, де буде показано основний алгоритм вирішення даної задачі.

Кожний розділ навчального матеріалу повинен бути завершений шляхом тестування знань студента, яке може бути організоване методом контрольного тестування. В системі Moodle можливо обрати тип тесту: один вибір правильної відповіді, множинний вибір, відкритий тест, тест на встановлення правильної відповідності, тест для визначення правильної послідовності. На підставі результатів тестування студент отримує остаточну оцінку та звіт про результати.

Висновки. На основі наведеного вище та оцінюючи перспективи подальших досліджень за тематикою, що розглядається, можна зробити висновок, що в контексті глобальної інформатизації суспільства необхідно більш широко використовувати різні види технічних та електронних засобів у навчальному процесі на основі загальних педагогічних та психологічних вимог, всебічно аналізувати та узагальнювати досвід їх використання при впровадженні в умовах кредитно-трансферної системи навчання змішаної форми.

Запропоновані підходи були реалізовані на кафедрі «Інженерної та комп'ютерної графіки» ХНАДУ при розробці відео матеріалів, методичних вказівок, презентаційних матеріалів, дистанційного курсу «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», курс-ресурсу «Інженерна графіка», які представлені на файловому архіві.

Література

1. Педагогічні аспекти відкритого дистанційного навчання / [О.О. Андреев, К.Л. Бугайчук, Н.О. Каліненко та ін.]. – Харків: «Міськдрук», 2013. – 212 с.
2. Теорія та практика змішаного навчання / [В.М. Кухаренко, С.М. Березенська, К.Л. Бугайчук та ін.]. – Харків: «Міськдрук», 2016. – 284 с.
3. Blended learning / University of Waterloo. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uwaterloo.ca/centre-for-teaching-excellence/resources/blended-learning> (дата звернення 05.04.2018).

ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИИ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ПО СМЕШЕННОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ

Ермакова Е.А., Архипов А.В.

В работе рассматриваются педагогические аспекты смешанного обучения при преподавании дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика». Приведен принцип проектирования смешанного обучения и разнообразные информационные технологии для его поддержки.

Ключевые слова: смешанное обучение, дистанционное обучение, начертательная геометрия, инженерная графика, информационные технологии.

LEARNING OF DISCIPLINE " DESCRIPTIVE GEOMETRY, ENGINEERING AND COMPUTER GRAPHICS" BY MIXED FORM OF EDUCATION

Yermakova O., Arkhipov O.

The pedagogical aspects of mixed education to study the "Descriptive geometry, engineering and computer graphics" discipline is considered. The principle of design and variety of information technologies for mixed education is provided.

Key words: mixed education, distance education, descriptive geometry, engineering graphics, information technologies.