

Тітова О.А. Дослідження ефективності методики навчання технічних дисциплін засобами інформаційно-комунікаційних технологій / О.А. Тітова // Удосконалення навчально-виховного процесу в ВНЗ. Зб. наук.-метод. праць ТДАТА. Вип. 14. – Мелітополь, 2010. – С. 125-130.

УДК 378.4:[631.3:004]

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Тітова О.А., аспірант Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБІП України)

Науковий керівник: Іщенко Т.Д., к.пед.н., проф. каф. методики НУБІП України

**Анотація** – в статті наведені результати дослідження ефективності методики навчання технічних дисциплін засобами інформаційно-комунікаційних технологій на основі дисципліни «Трактори і автомобілі».

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, навчальне програмне забезпечення, ефективність навчання.

Підготовка фахівців-механіків аграрного виробництва здійснюється за освітньо-професійною програмою підготовки напряму «Механізація та електрифікація сільського господарства», яка передбачає вивчення цілого ряду технічних дисциплін, що спрямовано на формування в студентів специфічних технічних знань, тобто знань призначення, будови та принципу роботи машин і механізмів, технології їх виробництва та технологічні процесів експлуатації.

З 2002 року на кафедрі «Трактори і автомобілі» (нині «Мобільні енергетичні засоби») ТДАТУ досліджується проблема навчання технічних дисциплін засобами інформаційно-комунікаційних технологій (далі ІКТ).

Тривалий аналіз структури, змісту, обсягу навчальної інформації (дослідження навчально-методичної літератури – підручників, методичних посібників, рекомендацій, вказівок, наочних матеріалів – навчальних плакатів, натуральних зразків техніки, демонстраційних макетів та лабораторних установок), методики проведення лекційних, лабораторних та практичних занять, організації самостійної роботи, практичного досвіду викладачів та студентів (під час бесід, консультацій, семінарів) дозволив визначити певні особливості процесу оволодіння студентами навчальним матеріалом.

На лекційних та лабораторних заняттях:

- надзвичайне навантаження великим обсягом нової інформації, пов'язаної з незнайомими термінами, назвами деталей та вузлів, відомостями про принцип їх роботи та взаємодії;
- недостатнє унаочнення досліджуваних об'єктів та процесів;

- орієнтація на «середнього студента», яка виключає можливість індивідуального підходу, адже студенти мають різний рівень підготовки – теоретичної та практичної, різну працездатність, у кожного – свої навички навчатися, кожен потребує різний час для опанування певною інформацією.

На лабораторних заняттях:

- перевага «групового» методу роботи з макетами, лабораторними установками;
- відсутність можливості здійснення повноцінного поточного контролю на кожному занятті для виявлення рівня засвоєння навчального матеріалу.

При самостійній роботі:

- відсутність вмінь та навичок навчатися самостійно;
- неусвідомлення значущості такої форми організації навчання як самостійна робота;
- відсутність доступу до більшості наочних матеріалів – навчальних плакатів, натуральних зразків техніки, демонстраційних макетів та лабораторних установок в позаурочний час;
- перевірка рівня засвоєння навчального матеріалу, як правило, тільки під час підсумкового контролю.

Вивчення можливостей, які дають засоби інформаційно-комунікаційних технологій, дозволило зробити висновок про те, що на базі ІКТ можна розробляти основне та допоміжне навчальне програмне забезпечення, яке б давало можливість або допомагало студентові опрацьовувати навчальний матеріал (отримувати навчальну інформацію у вигляді тексту, ілюстрацій, анімації, відео; перевіряти рівень її засвоєння, закріплювати під час самоконтролю, який здійснює контролюючий модуль навчального програмного забезпечення). В результаті було розроблено навчальне програмне забезпечення та експериментальна методика його застосування, ефективність якої підлягала дослідженню.

При розробленні навчального програмного забезпечення та методики його застосування ставилися такі завдання:

- здійснити підбір навчального матеріалу та ілюстрацій для лекцій-презентацій та програмного забезпечення для лабораторних робіт і самостійної роботи;
- уточнити шляхи та методичні прийоми для підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу завдяки використанню в навчальному процесі розроблених програм;
- перевірити доступність навчального матеріалу, яким мають оволодіти студенти, доповнити та виправити його при необхідності.

Плануючи програмне забезпечення ми виходили з того, що використання його на всіх етапах навчального процесу має:

- розширювати пізнавальні можливості студентів за рахунок більш ефективного унаочнення та моделювання процесів, які вивчаються;
- підвищувати ефективність самостійної роботи студентів завдяки спеціальній методиці, використаній в навчальному програмному забезпеченні (розподілення інформації на блоки + самоконтроль);

– створювати комфортні умови роботи з навчальною інформацією при наявності індивідуального ПК (можливість працювати в індивідуальному режимі, повторно вивчати при необхідності окремі питання).

Таким чином, для вивчення окремих тем були розроблені лекції-презентації які включають набори слайдів, що супроводжують слова лектора; програмне забезпечення «Віртуальна лабораторна робота» для проведення лабораторних робіт, яке передбачає подачу навчального матеріалу – тексту, ілюстрацій, анімації (інформаційні блоки), виявлення рівня засвоєння навчального матеріалу через тестування (контрольні блоки), аналіз результатів навчальної роботи та надання певних рекомендацій по закінченню роботи (перехід до наступної теми або повторна робота), а також програма передбачає закріплення матеріалу та формування знань практичного характеру через роботу з тренажером (наприклад, робота з тренажером «Складання – розбирання КШМ» – для формування знань послідовності та умов проведення операцій складання та розбирання кривошипно-шатунного механізму) або через роботу з тестовою контрольною програмою, яка на етапі закріплення надає студентові правильні відповіді). Також було розроблене навчальне програмне забезпечення для організації самостійної роботи, яке працює подібно: подача матеріалу в інформаційних блоках, самоконтроль та закріплення.

Для самоконтролю протягом заняття, закріплення та контролю засвоєння навчального матеріалу використовувалася тестова програма, яка працювала і як компонент навчаючого програмного забезпечення, і як окрема контрольною програма. Контрольний тест по закінченню заняття, а також для закріплення протягом наступних 3-4 тижнів складався з 20-25 тестових завдань (одноалфавітних одновибіркових, багатовибіркових, завдань на послідовність та двохалфавітних на відповідність (перехресних)), матеріалом для яких були текст та ілюстрації, застосовані в програмному забезпеченні, методичній літературі та наочних матеріалах. Тест, який використовувався для закріплення навчального матеріалу включав всю базу тестових завдань (від 30 до 50).

Під час апробації програм результати самоконтролю знань студентів детально аналізувалися. Аналіз дозволив визначити, чи достатньо одного заняття для опанування запропонованого матеріалу, чи всі завдання, які складатимуть тест, достатньо розкриті. Також за інформацією про кількість спроб, які знадобилися студентові, щоб опанувати матеріал, визначалися ті інформаційні блоки, які викликали у студентів труднощі. Потім проводилися бесіди, під час яких визначалися причини цих труднощів. Таким чином перевірялися та коригувалися використаний для навчального програмного забезпечення матеріал та ілюстрації.

Після апробації та редакції програм було проведено дослідження ефективності експериментальної методики та аналіз отриманих даних.

Досліджувались результати навчальної діяльності студентів 2 та 3 курсів, які вивчали описовий («Загальна будова і робота автотракторних двигунів») та теоретичний («Основи теорії, розрахунку та аналіз роботи тракторів і автомобілів») розділи дисципліни «Трактори і автомобілі».

На підставі аналізу педагогічної літератури, в ході анкетувань, співбесід та консультацій з іншими викладачами для оцінювання ефективності

експериментальної методики викладання, самостійного вивчення та закріплення було обрано такі показники:

- 1) рівень засвоєння навчального матеріалу (% засвоєного матеріалу від обсягу запропонованого);
- 2) якість засвоєння матеріалу – кількість „3” (60-74% засвоєного матеріалу), „4” (75-89%), „5” (90-100%);
- 3) час, необхідний для засвоєння навчального матеріалу.

Перевірка показала, що результати навчання студентів за експериментальною методикою вищі ніж за традиційною. Аналізуючи ці дані, можна зробити висновок, що застосування експериментальної методики навчання дисципліни «Трактори і автомобілі» з використанням ІКТ дає можливість підвищити середній результат під час аудиторної роботи з 68,87% до 74,38% та під час самостійної роботи з 59,94 % до 72,96%, відповідно.

Аналізуючи кількість «3» (60-74% засвоєного матеріалу), «4» (75-89%) та «5» (90-100%), можна зробити висновок, що при застосуванні експериментальної методики суттєво підвищилася кількість випадків, коли студент засвоїв більше ніж 75% навчального матеріалу, та зменшалася кількість випадків, коли студент засвоїв менше ніж 60 %, тобто **якість засвоєння матеріалу підвищилась**.

Слід зауважити, що студенти із середнім балом «4» та «5», які навчалися з програмним забезпеченням, показали загалом такі ж високі результати, але в той же час певна кількість студентів із середнім балом «3» також показували доволі високі результати. Бесіда з такими студентами підтвердила наші прогнози щодо причин цього явища: підвищений інтерес до навчальної програми; покращена наочність матеріалу; постійний контроль, який давав змогу виявити, що залишилося поза увагою та індивідуальний темп роботи, який дозволив повторювати незрозумілий матеріал та працювати незалежно від інших студентів.

Час роботи студентів за традиційною методикою у залежності від запропонованого матеріалу складав 70-80 хвилин. При роботі студентів з програмою час визначався автоматично і складав в середньому 60-70 хвилин. Різниця невелика, але дає змогу всім студентам опанувати матеріал заняття в повному обсязі.

Проведене дослідження методики навчання технічних дисциплін засобами інформаційно-комунікаційних технологій підтверджує її ефективність і під час аудиторної, і, особливо, в ході позааудиторної роботи.

## **STUDYING OF THE EFFICIENCY OF METHODS OF THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES APPLICATION FOR TECHNICAL SUBJECTS LEARNING**

O. Titova

*Summary* – the article deals with the results of new learning methods studying. The new methods refer to the information and communication technologies application for technical subjects learning.

***Key words:*** information and communication technologies, teaching software, educational efficiency.