

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З «ОСНОВ МІКРОЕЛЕКТРОНІКИ»

Курс «Основи мікроелектроніки» забезпечує спеціалізовану підготовку майбутніх вчителів фізики та інформатики, дозволяє отримати знання про фізичні принципи роботи мікроелектронних пристроїв, мікропроцесори як основу сучасної обчислювальної техніки, та подальше використання цих знань в навчальній та практичній діяльності.

Вивчення навчального матеріалу курсу базується на знаннях студента з математичної логіки, теорії інформатики, законів оптики, електромагнетизму, атомної фізики тощо.

Особливістю курсу «Основи мікроелектроніки» є його експериментальне спрямування. Курс може бути повністю вивчений лише шляхом розв'язування експериментальних задач при виконанні лабораторних робіт.

На лабораторних заняттях студенти повинні добре розібратися у досліджуваних явищах і законах, зрозуміти суть використовуваних методів дослідження, набути навичок роботи з технічними засобами, встановлювати достовірність одержаних результатів, навчитись використовувати для аналізу отриманих результатів статистичні методи обробки результатів і сучасну обчислювальну техніку. Цьому, значною мірою, на нашу думку, сприятиме організація проведення лабораторних робіт з використанням інформаційних технологій та комп'ютерної техніки.

Комп'ютер під час виконання лабораторних робіт може використовуватися, по-перше, як невід'ємна частина дослідної установки, до якої підключається вимірювальний блок з певним набором датчиків (в залежності від того, які величини потрібно виміряти). За допомогою спеціального програмного забезпечення фіксуються результати експерименту, які можна спостерігати на моніторі як у цифровому, так і в графічному вигляді. По-друге, це виконання на комп'ютері програм, які моделюють досліджуваній пристрій та досліджуване явище. Використовують такі програми, як правило, за відсутності необхідного обладнання. По-третє, як засіб для обробки отриманих результатів.

Результативність виконання дослідних робіт значною мірою залежить від самостійної підготовки студентів до лабораторного заняття, яка включає в себе:

- оволодіння теоретичним матеріалом;
- ознайомлення з методикою проведення дослідження;
- набуття вміння користуватись вимірювальними приладами (моделюючою програмою), оцінювати точність вимірювання фізичної величини та правильно фіксувати в протокол виконання лабораторної роботи вимірювані величини;
- оволодіння методикою проведення обробки результатів вимірювання.

При підготовці до лабораторної роботи студенти, як правило, обмежуються лише вивченням теоретичного матеріалу та методики проведення дослідження за методичними вказівками до лабораторних робіт. Але, як показує практика, наявність якісного методичного забезпечення ще не є достатньою умовою для того, щоб студенти успішно оволодівали матеріалом, який необхідний для виконання лабораторного дослідження. В першу чергу, це стосується недостатнього опанування методикою проведення дослідження, в результаті чого значна частина студентів не в змозі правильно виконати дослідження і отримати відповідні і достовірні результати. Дуже часто діяльність студентів на цьому етапі зводиться до перегляду текстів методичних рекомендацій, поверхового сприймання та ознайомлення з теорією та методами проведення дослідження, дослівного переписування текстів у робочі зошити.

Відомо порівняно небагато прикладів використання нових інформаційних технологій для проведення навчальних дослідницьких робіт які направлені на засвоєння методів дослідження явищ, процесів та пристроїв. В той же час існують автоматизовані системи фізичних досліджень та експериментів. В їх числі автоматизовані програмно-апаратні комплекси на основі пакетів LabVIEW та Multisim, які створені компанією National Instruments та дозволяють організувати дослідницькі лабораторні роботи. В ході таких робіт студенти можуть за допомогою як віртуальних так і реальних вимірювальних приладів організувати експериментальне дослідження або математичне моделювання різних електронних приладів та пристроїв.

Проведення лабораторних робіт з використанням вищезазначених програмно-апаратних комплексів призвело до наступних результатів:

- покращився рівень підготовленості студентів до лабораторних занять;
- ефективніше використовується час на лабораторних заняттях, студенти виконують лабораторні роботи в повному обсязі;
- підвищився інтерес студентів до матеріалу, що вивчається за рахунок поєднання різних видів діяльності.