

Рис. 7

11. Зберіть схему суматора. Ввімкніть живлення з вказаними в інструкції до роботи значеннями напруг до відповідних гнізд на полігоні.
12. Після перевірки вчителем зібраної установки і з дозволу вчителя ввімкніть живлення блоків і полігону.
13. Виконайте вимірювання напруг на входах і виході суматора, результати занесіть до звіту, зробіть висновки.

Варто зауважити, що в залежності від умов (наявності обладнання, рівня підготовки студентів, відведеного часу тощо) і визначеної мети викладач може варіювати обсягом завдань, визначених для виконання, що дозволяє успішній реалізації диференційованого підходу.

Список використаних джерел:

1. Бугайов О.І., Хоменко О.В. Обговорюємо проєкт фізичної освіти // *Фізика в школах України*. – 2004. – №7(11). – С. 2-4.

УДК 371.3:53:681.142(021)

О. С. Мартинюк

Волинський національний університет імені Лесі Українки

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Стаття присвячена проблемі використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та мультимедійних засобів в процесі підготовки майбутніх учителів фізики.

Ключові слова: навчальний експеримент, інформаційно-комунікаційні технології, програмне забезпечення.

Використання нових інформаційних технологій є одним з державних пріоритетів. Постійно зростаюча потужність і універсальність інформаційно-комунікаційних засобів відкривають нові можливості викладання, дозволяють розширювати спектр методів навчання, вносити свій вклад у вирішення багатьох завдань.

Під інформаційно-комунікаційними технологіями розуміють сукупність методів та технічних засобів, які використовуються для збору, створення, організації, зберігання, опрацювання, передавання, подання й використання інформації.

Проблема впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес досліджувалась у працях Б.Бесєдіна, С.Величка Ю.Горошка, Н.Кульчицької, Н.Морзе, А.Олійника, Ю.Рамського, В.Розумовського, Є.Смирнової та інших учених. Дидактичні проблеми, перспективи використання інформаційних технологій, психологічні основи комп'ютерного навчання досліджували І.Роберт, Ю.Машбіц, а систему підготовки вчителя до їх використання розробив М.Жалдак.

Інформаційна компетенція має на увазі знання вчителем фізики комп'ютерних технологій, допоміжних пристроїв, іншого сучасного устаткування, а також уміння застосовувати його у викладацькій діяльності з урахуванням вікових особливостей. Сучасний вчитель фізики повинен уміти працювати з цифровою інформацією, мати уявлення про існуючі програмні продукти, їх призначенні та уміти ними користуватися.

Формування професійної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) можна, на нашу думку, реалізувати двома способами.

Перший спосіб, який застосовується нами в процесі формування інформаційної компетенції (і, як наслідок, спільної професійної компетентності майбутніх вчителів

2. Вища освіта і Болонський процес: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / М.Ф. Дмитриченко, Б.І. Хорошун, О.М. Язвінська, В.Д. Данчук. – К.: Знання України, 2006. – 440 с.
3. Коршак Є.В., Ткачук Р.З. Методичне обґрунтування блочно-функціонального принципу у вивченні елементів радіоелектроніки // *Фізика та астрономія в школі*. – 1998. – №4. – С. 8-10.
4. Практикум з фізики в середній школі: Дидакт. матеріал: Посібник для вчителя / Л.І. Анциферов, В.А. Буров, Ю.І. Дік і ін.; За ред. В.А. Бутова, Ю.І. Діка. – 3-є вид., перероб. – К.: Рад. шк., 1990. – 176 с.
5. Щербак О. Становлення та розвиток професії «педагог професійного навчання» у системі професійно-педагогічної освіти // *Освітня освіта: реалії та перспективи: Збірник наукових праць / Н.Т. Тверезовська (голова) та ін.* – К.: ІПТО, 2007. – №3(3). – 374 с. – С.75-80.

In the article the necessity of improvement of maintenance of experimental study of bases of digital technique is grounded by the future teachers of natural disciplines and labour teaching. The variants of tasks and standards of the material providing are resulted.

Key words: modern educational environment, educational process, competency approach.

Отримано: 19.06.2009

фізики) – це всестороннє використання мультимедійних можливостей комп'ютера під час лекцій, практичних і лабораторних занять, при самопідготовці і для контролю вивченого матеріалу.

Використання якісних мультимедійних засобів дозволяє зробити процес навчання гнучким по відношенню до соціальних і культурних відмінностей між студентами, їх індивідуальними стилями і темпами навчання, інтересами. Застосування засобів мультимедіа позитивно впливає на аспекти навчального процесу, сприяє стимулюванню когнітивних аспектів навчання (сприйняття і усвідомлення інформації), підвищенню мотивації студентів до навчання, розвитку навиків спільної роботи, колективного пізнання, формування більш глибокого розуміння матеріалу, що вивчається.

Крім того, одночасне використання декількох каналів сприйняття інформації в процесі навчання, що реалізуються різними органами чуття, забезпечує якісну її інтеграцію. Сучасні програмні засоби дають можливість моделювати складні, дорогі або небезпечні реальні експерименти, візуалізувати абстрактну інформацію за рахунок динамічного представлення об'єктів та процесів мікро-, макросвіту, тощо.

Таким чином, в сукупності із знаннями, уміннями і навиками отриманими в ході навчання у вищому навчальному закладі, володіння інформаційною компетенцією дає можливість майбутньому вчителю фізики вільно орієнтуватися в сучасній інформаційній інфраструктурі суспільства, і уміти ефективно користуватися цими можливостями в своїй професійній діяльності.

Другий спосіб формування професійної компетентності – це формування загальної комп'ютерної грамотності у студентів, оскільки, на сьогоднішній день вона є однією з складових професійного рівня фахівців багатьох професій, у тому числі і педагогічних.

На рівні ключових компетенцій комп'ютерна грамотність виявляється в умінні використовувати комп'ютерні

моделі як дидактичні умови підвищення ефективності навчального процесу, працювати з прикладним програмним забезпеченням, знанні мов програмування, основ електроніки, апаратної будови комп'ютера.

Всі ці аспекти передбачені завданнями спецкурсів «Прикладні комп'ютерні програми» та «Автоматизація фізичного експерименту», що викладаються для студентів фізичного факультету нашого університету. Метою є забезпечити вироблення умінь, необхідних для роботи з радіоелектронними пристроями та комп'ютерною технікою, стати основою для розуміння технічних застосувань засобів електроніки та мікропроцесорної техніки, опанування студентами основ автоматизації фізичного експерименту, графічного програмування, програмування мікроконтролерів, проектування віртуальних інформаційно-вимірювальних лабораторій [2].

Використання інтегрованих програмних систем моделювання аналогових і цифрових радіоелектронних пристроїв, таких як Electronics Workbench Multisim, дозволяють вирішувати наступні завдання:

- створення моделі принципової електричної схеми пристрою і її редагування;
- розрахунок режимів роботи моделі, частотних характеристик і перехідних процесів;
- провести оцінку і аналіз моделі;
- нарощувати бібліотеку компонентів;
- представляти дані у формі, зручній для подальшої роботи;
- підготовку науково-технічних документів, тощо.

Наявність вимірювальних приладів (1) (рис. 1), джерел електричних сигналів (2), бібліотек компонентів, дозволяють проектувати аналогові та цифрові схеми (3), моделювати їх, проводити детальний аналіз а потім, зібравши прототип на реальній платформі, протестувати його. Тим самим для студентів реалізується реальна можливість пройти весь цикл створення конструкції – від моделювання до апробації.

Electronics Workbench Multisim – одна з найбільш популярних в світі програм конструювання електронних схем, характеризується поєднанням професійних можливостей і простоти. Це пояснює широке використання цієї чудової програми як для навчальних цілей так і для промислового виробництва складних електронних пристроїв [3].

Крім того, в ній є можливість роботи з 3D-компонентами в принципових схемах. Multisim 10.1 містить функції професійної розробки, включаючи потужні засоби імітації, сумісність з PSpice моделями і більше 300 нових компонентів від провідних виробників радіоелектронних компонентів, таких як Analog Devices і Texas Instruments. Набір інструментів LabView Multisim Connectivity Toolkit,

який вбудований в Multisim 10.1, додатково інтегрує засіб розробки схем Multisim з вимірювальною платформою LabView [4].

Знедавна стали популярними так звані віртуальні вимірювальні прилади. У даному випадку під «віртуальністю» розуміють те, що деяка частина функцій чи вузлів реального вимірювального приладу реалізується за допомогою персонального комп'ютера. Сучасні програмні засоби забезпечують можливість моделювання майбутньої конструкції, освоювати технологію проектування, алгоритми розв'язування завдань, проводити перевірку гіпотез та аналіз результатів [1].

Програмування можна здійснювати в середовищі LabView (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) за технологією EXPRESS від фірми National Instruments. Перша версія була створена в 1986 році компанією National Instruments в результаті пошуків шляхів скорочення часу програмування вимірювальних приладів. Кожна подальша версія істотно розширювала можливості попередньої і перш за все по обміну даних з вимірювальними приладами і роботі з іншими програмними продуктами.

Сфера застосовності LabView також безперервно розширюється. У освіті вона включає лабораторні практики по електроніці, електротехніці, механіці, фізиці. У фундаментальній науці LabView використовують такі передові центри як CERN (у Європі), Lawrence Livermore, Batelle, Sandia, Oak Ridge (США), в інженерній практиці – об'єкти космічні, повітряного, надводного і підводного флоту промислові підприємств, тощо.

Практична направленість LabView поєднує навчальні програми з реальним світом, допомагаючи візуалізувати теоретичні поняття і реалізувати їх в реальні проекти. Спеціальна мова програмування в середовищі LabView забезпечує просту побудову структурної схеми в інтелектуальній графічній системі.

Користувач може проектувати аналогові та цифрові схеми, моделювати їх, маючи набір лабораторного обладнання, реалізованого за технологією VI («віртуальні прилади» (ВІ)). Це технологія віртуальних приладів, дітище National Instruments, базується на трьох чинниках:

- обчислювальних можливостях комп'ютерної техніки;
- використання багатофункціональних аналого-цифрових перетворювачів та засобів вводу/виводу даних;
- спеціалізовані мови програмування для створення систем збору даних.

LabView – середовище розробки прикладних програм, в якій використовується мова графічного програмування G і не вимагається написання текстів програм. Середовище LabView дає величезні можливості як для обчислювальних робіт, так і для побудови приладів, що дозволяють проводити вимірювання фізичних величин в реальних установках, лабораторних або промислових, і здійснювати керування ними.

Зовнішнє графічне представлення і функції віртуального вимірювального приладу імітують роботу реальних фізичних приладів. LabView містить повний набір приладів для збору, аналізу, обробки і зберігання даних. Джерелом коду віртуального інструменту служить блок-схема програмованого завдання. Програмна реалізація віртуальних приладів використовує в своїй роботі принципи ієрархічності і модульності. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і простота графічного програмування, в процесі якого використовуються функціональні блоки замість традиційного текстового коду, допомагає швидко створювати практичні схеми та ефективно засвоювати навчальні програми.

На рис. 2 показано основні функціональні елементи програми:

1. Поле блок-діаграм, у якому розміщено всі необхідні функціональні блоки і встановлюються зв'язки між ними.

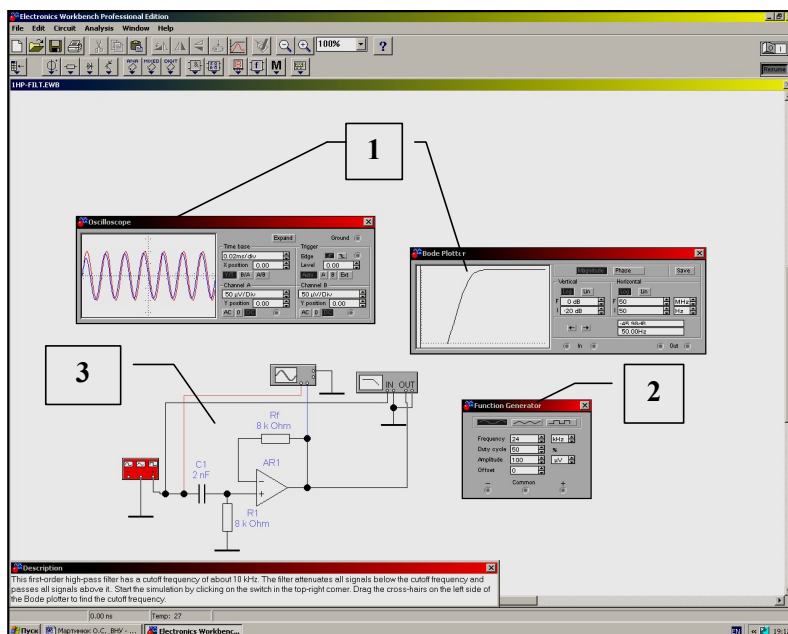


Рис. 1. Вікно програми Electronics Workbench з проектом

- Передня панель віртуального приладу. Містить усі необхідні елементи керування програмою.
- Меню, в якому знаходяться всі доступні в програмі елементи керування і відтворення (регулятори, кнопки, індикатори, тощо).
- Широкий набір функцій, що дозволяє швидко розв'язати задачі будь-якої складності.
- Express-VI – багатофункціональний блок, властивості якого встановлюються за допомогою діалогових вікон, що значно спрощує процес розробки.
- Вікно «швидкої підказки». У ньому відображається короткий опис елемента, на який у даний момент вказує курсор.

Програмне середовище допомагає швидко в інтерактивному режимі організувати взаємозв'язок з будь-яким вимірювальним пристроєм, генерувати код програми та підключити систему збору даних. LabView забезпечує взаємодію з віртуальними та автономними вимірювальними приладами, що дозволяє мобільно, без додаткових затрат формувати навчальні лабораторні та демонстраційні установки.

Висновки. Інформаційні та комунікаційні засоби відносяться до інноваційних освітніх технологій і їх впровадження в навчальний процес вищої школи дозволяє збільшувати частку самостійно виконуваних студентами завдань. Завдань, що вимагають творчого підходу до їх розв'язання, що є однією з найважливіших умов підвищення якості процесу навчання. Проте, неможливим є використання нових інформаційних засобів без застосування раніше отриманої інформації, реалізації надбаних навиків, без інтеграції знань отриманих в курсі фізики, інформатики, основ радіоелектроніки та інших дисциплін.

Список використаних джерел:

- Мартинюк О.С. Віртуальні інформаційно-вимірювальні системи в навчальному експерименті з фізики // Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. Збірник наукових праць / Гол. ред. Мартинюк М.Т. – К.: Науковий світ, 2006. – С. 104-109.

УДК 378.016:53(043.3)

В. В. Мендерецький, О. П. Панчук, С. І. Дмитрук

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

У статті аналізується стан впровадження компетентнісного підходу до експериментальної підготовки учнів загальноосвітніх закладів. Обґрунтована необхідність вдосконалення системи навчального експерименту на основі раціонального поєднання традиційних та інноваційних форм організації навчального процесу, методів і засобів навчання.

Ключові слова: експеримент, експериментальна діяльність, експериментальні способи діяльності, експериментальна компетентність, інноваційні технології навчання фізики.

Досвід оновлення освітніх систем країни Європи та Північної Америки переконує, що ефективним шляхом оновлення змісту освіти і технологій навчання, узгодження їх із сучасними потребами, інтеграції до світового освітнього простору є орієнтація навчально-пізнавальної діяльності на компетентнісний підхід до організації та проведення навчально-пізнавальної діяльності школярів. Реформування освіти в Україні є складовою процесів модернізації систем освіти, що відбуваються протягом останніх двадцяти років у європейських країнах і пов'язані з визнанням значущості знань як рушія суспільного добробуту та прогресу. Ці зміни стосуються створення нових освітніх стандартів, оновлення та перегляду навчальних програм, змісту навчально-дидактичних матеріалів, форм і методів навчання.

Традиційне спрямування освіти на пріоритети засвоєння лише системи знань, яке було виправданим ще кілька десятиліть тому, вже не відповідає суспільному замовленню.

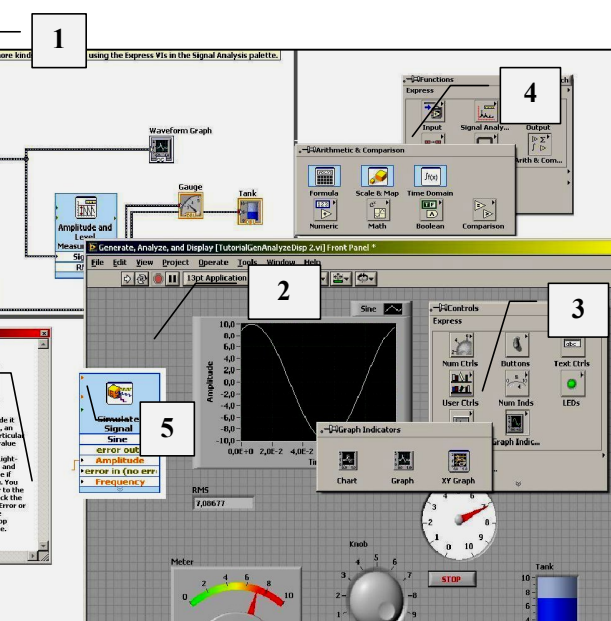


Рис. 2. Вікно програми LabView з основними елементами керування

- Мартинюк О.С. Розробка та виготовлення вимірювальних приладів на мікроконтролерах як засіб формування пізнавальної діяльності учнів та студентів // Теорія та методика вивчення природничо-математичних дисциплін: Збірник науково-методичних праць / Рівненський державний гуманітарний університет. Вип. 12. – Рівне: Волинські обереги, 2009. – С.148-152.
- <http://www.ni.com/multisim/>
- <http://www.ni.com/labview/>

The article is devoted to the problem of the use of modern of informatively communication technologies and multimedia tools in the process of preparation of future teachers of physics.

Key words: educational experiment, of informatively communication technologies, software.

Отримано: 25.08.2009

Сучасні дослідники переконані, що опанування знаннями, уміннями і навичками, яке трансформується в компетентності, сприяє культурному та інтелектуальному розвитку особистості, формуванню в неї здібностей швидко реагувати на запити часу. Наразі суспільне життя вимагає виховання самостійних, ініціативних і відповідальних громадян, які здатні ефективно взаємодіяти у розв'язанні соціальних, виробничих та економічних завдань.

Компетентнісний підхід до змісту освіти, на думку вчених, полягає в уникненні «знань як соціокультурної форми» та заміні їх іншими культурними формами. Вони вважають, що необхідно відмовитись не від знань взагалі, а від знань «про всяк випадок», тобто перейти до розуміння того, що є «знання як такі» [8, с.34]. Відомий методист П.С.Атаманчук підкреслює, знання не є заокостілою структурою, яку можна певним чином «сложити» і таким чином збагатити свою свідомість. Знання – це динамічна