Список використаних джерел

1. Бриндіков Ю. Л. Характеристика інноваційних методик діагностики травматичного стресу у військовослужбовців учасників бойових дій. Психосоціальна підтримка осіб з травмою війни: міжнародний досвід та українські реалії : зб. матеріалів, доповідей Всеукр. наук.-практ. конф. – Маріуполь, 2018. – С. 217–219.
2. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посібник / Дичківська І. М. – Київ, 2004. – 352 с.
3. Капська А. Й. Словник-довідник для соціальних працівників та соціальних педагогів / Капська А. Й., Пінчук І. М., Толстоухова С. В. – Київ : УДЦССМ, 2000. – 260 с.
4. . Капська А. Й. Соціальний супровід різних категорій сімей та дітей / Капська А. Й. – Київ, 2012. – 232 с.

Катерина Денисюк,
Дмитро Максюта

ІНТЕГРАТИВНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Термін «компетентність» набув особливого значення у понятійному апараті професійної педагогіки. Як зазначається в Законі «Про вищу освіту» «компетентність – здатність особи успішно соціалізуватися, навчатися, провадити професійну діяльність, яка виникає на основі динамічної комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей [1].

Для фахівців у галузі фізико-математичної освіти, крім предметної, необхідною є ще й технічна компетентність, сформованість якої дозволить учителю фізики більш ефективно реалізовувати професійну діяльність. Технічна компетентність вчителя фізики є необхідною умовою його успіху в професійній діяльності, показником його потенційних можливостей. Під технічною компетентністю вчителя фізики розуміємо інтегральну якість особистості, що базується на системі знань, умінь, навичок та сукупності професійно важливих якостей, сформованість яких дозволяє фахівцеві ефективно реалізовувати професійну діяльність щодо володіння апаратно-технічною складовою сучасних електронних засобів [2].

Сучасний розвиток технічних наук та технологій потребує значних змін у теоретичних, методичних та інформаційних засадах підготовки майбутніх педагогів. У процесі вивчення майбутніми вчителями фізики прикладних дисциплін, зокрема основ сучасної електроніки, створюються всі необхідні умови для виконання суміжного завдання щодо формування у них технічної компетентності.

Принцип міжпредметної інтеграції передбачає систематичну і цілеспрямовану реалізацію міжпредметних зв'язків як основного механізму інтеграції знань та способів дій у навчанні фізики, а також передового способу складання проблемних ситуацій, постановки та розв'язку міжпредметних навчальних проблем.

Електроніка є одним з магістральних напрямів сучасної фундаментальної науки. Вона містить всі основні риси сучасної фізики і тісно пов'язана з різними галузями науки і техніки, сучасними технологіями, виробництвом, охороною здоров'я, ЗМІ та культурою сучасного цивілізованого суспільства; електронікою «насичена» майже вся сучасна побутова техніка. Саме тому, що в сучасній електроніці нерозривно поєднується науковий, технічний і гуманітарний аспекти новітньої фізики, й спонукає необхідність освоєння її основами майбутніми учителями фізики.

Сучасний вчитель фізики повинен мати відповідні знання і володіти практичними навиками з розробки та розрахунку структурних, функціональних та принципових електричних схем, методів виготовлення друкованих плат, конструювання вузлів електровимірювальних приладів, розробки окремих блоків та деталей таких приладів, способів їх захисту від перегрівання та електромагнітних завад тощо. Це і визначає необхідність формування у нього технічної компетентності.

Упровадження в практику роботи такої предметної інтеграції (фізики, електроніки, інформатики) у вигляді поєднання окремих складових навчального процесу у єдину цілісну систему дає якісно кращий результат стосовно формування не лише технічної, а й загалом професійної компетентності майбутнього учителя фізики, оскільки дозволяє відслідковувати динаміку процесів, які виникають у результаті розвитку і досягнень різних галузей науки.

При вивченні основних розділів такої базової для майбутніх вчителів фізики дисципліни, як основи сучасної електроніки, важливу роль в цьому плані відіграє можливість використання методів математичного (комп'ютерного) моделювання фізичних явищ і процесів, що дає можливість додаткового, більш глибокого, засвоєння відповідних розділів загальної фізики шляхом використання методів комп'ютерного моделювання для вирішення задач, що виникають в різних областях фізики і техніки.

Актуальність такого підходу визначається, перш за все, тим, що підготовка сучасних фахівців – майбутніх учителів фізики – просто немислима без оволодіння ними, хоча б в загальних рисах, знаннями сучасних методів дослідницьких розрахунків і теорії моделювання відповідних фізичних і технічних систем із застосуванням сучасної техніки.

Удосконалення змісту політехнічного навчання має здійснюватися у напрямах STEM-освіти. STEM-освіта (від англ. – Science, Technology, Engineering, Mathematics – наука, технологія, інженерія (технічна творчість),

математика – це напрям в освіті, в умовах використання якого в навчальних програмах посилюється природничо-науковий компонент із застосуванням інноваційних технологій. STEM – це концепція, навчальна система, яка використовується розвиненими країнами в різних ланках освіти з метою напрацювання у дітей та молоді навичок, потрібних для того, щоб бути успішними у XXI столітті та сприяти інноваційному розвитку країни в цілому. Ця концепція виникла на запит бізнесу (у першу чергу великих корпорацій), що потребує професіоналів нового ґатунку. Вона передбачає поєднання різних наук, технологій, інженерної творчості та математичного мислення [3].

Одними з напрямків STEM є використання апаратно-програмних та робототехнічних комплексів і адитивних технологій.

Розглянемо приклад застосування вищезазначених засобів сучасної електроніки та комп'ютерної техніки у лабораторному практикумі з дисципліни «Основи сучасної електроніки» на кафедрі фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. Серед 18 робіт лабораторного практикуму на особливу увагу заслуговують лабораторні роботи, в основі яких лежить використання апаратно-програмних комплексів.

Апаратно-програмні комплекси, що використовуються в закладах освіти, містять вимірювальний блок, що підключено до ПК, на якому встановлено програмне забезпечення для аналізу результатів експерименту.

Прикладами таких комплексів є: апаратно-програмний комплекс аналізу та синтезу модульованих сигналів «Вектор», Комплекс «PULSE», комплекси, побудовані на основі програмних середовищ Advanced Design System, MatLab, LabVIEW, HP IEE та інші.

Як варіант подібного обладнання для проведення лабораторних робіт з курсу «Основи сучасної електроніки» може також слугувати цифрова лабораторія Varnier. Комплекс Varnier складається з:

– реєстратора даних LabQuest® 2, який дозволяє отримувати дані автономно або передавати їх на ПК чи смартфон. Цей реєстратор даних є повністю автономним і дозволяє проводити дослідження як у польових, так і в лабораторних умовах. LabQuest® 2 – це найбільш потужне універсальне рішення для збору даних, доступне для навчання STEM. Його застосування передбачає можливість під'єднання та повноцінного використання мультимедійних дисплеїв, комп'ютерів, смартфонів. Також є можливість відправляти отримані дані на електронну пошту. Серед вбудованих датчиків є GPS модуль, який дозволяє робити геопозиціонування місць збору даних на відкритій місцевості. Зовнішній вигляд реєстратора даних LabQuest® 2 показано на рис. 1.

Рис. 1. Реєстратор даних LabQuest® 2

– цифрових датчиків для вимірювання даних: температури, тиску, напруги, струму, ультрафіолету, кольору світла, рівня освітленості, вологості, радіації, вмісту кисню й вуглекислого газу, визначення ЕКГ, ЧСС і артеріального тиску, рівня звуку, електропровідності різних розчинів тощо [4].

Однією з головних переваг цифрових датчиків є можливість передачі даних безпосередньо до ПК з подальшою можливістю обробки цієї інформації за допомогою різноманітного програмного забезпечення. При використанні ж традиційного аналогового обладнання для подальшої обробки показів вимірювальних приладів ці значення необхідно спочатку занотовувати, а швидкість виконання подібних операцій людиною є обмеженою. Цифрові ж вимірювальні комплекси можуть фіксувати десятки тисяч значень фізичної величини за 1 с.

До переваг застосування обладнання Vernier слід віднести:

– широкий асортимент датчиків, за допомогою яких можна виміряти будь-які дані;
– компактність;
– точність і достовірність даних;
– повністю відповідають вимогам закладів освіти.

Таким чином, виконання лабораторних робіт в межах курсу «Основи сучасної електроніки» із застосуванням апаратно-програмних комплексів дозволяє не лише набути необхідних знань учасниками освітнього процесу, а й реалізувати інтегративний підхід до формування технічної компетентності.

Список використаних джерел

1. Про вищу освіту: Закон України від 18 груд. 2019. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 11.03.2020).
2. Ільніцька К. С. До питання про формування технічної компетентності майбутніх учителів фізики у процесі застосування засобів сучасної електроніки й комп’ютерної техніки в навчальному фізичному

експерименті. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.* Ч. 2. Кропивницький, 2016. С. 52–55.
3. Морзе Н. В., Струтинська О. В., Умрик М. А. Освітня робототехніка як перспективний напрям розвитку STEM-освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2018. № 5. С. 178–187. URL: http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/175/233#.XCVa1fmL Tcs (дата звернення: 11.03.2020).
4. Що таке Vernier? B. Pro: веб-сайт. URL: https://b-pro.com.ua/vernier (дата звернення: 10.03.2020).

Дмитро Джога

ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ

Підвищення якості освітнього процесу та інтелектуальний розвиток студентів є одним із найважливіших завдань вищої школи, оскільки основним чинником розвитку сучасного інформаційного суспільства є інтелектуальний продукт, створений у результаті творчих зусиль окремої особистості або колективу.

Інтелектуальний розвиток студентів залежить від багатьох факторів, які необхідно передбачити у процесі становлення майбутнього фахівця: врахування потенційних можливостей та специфіки навчальних дисциплін, які вивчаються у закладі вищої освіти; реалізація принципів навчання у вищій школі; високий науковий та методичний рівень професорсько-викладацького складу; належне науково-методичне забезпечення освітнього процесу здобувачів освіти; використання інноваційних форм та методів викладання; забезпечення контролю за якістю надання освітніх послуг.

Наукове тлумачення інтелекту та його суті формувалося і розвивалося впродовж тривалого історичного періоду. Цією проблемою займалося багато зарубіжних та вітчизняних вчених: Дж. Гілфорд, Ж. Піаже, Р. Олпорт, Л. С. Виготський, О. О. Бодальов, С. Л. Рубінштейн, В. М. Дружінін [2], М. О. Холодна [5] та ін. Проте питання інтелекту та визначення сутності інтелектуального розвитку залишається відкритим і на сьогодні, у вчених виникають суперечності щодо основних понять, теорій та способів їхнього застосування у різних галузях людської діяльності.

Не менш важливим є проблема формування інтелектуальних умінь, як основи інтелектуального розвитку особистості. Під інтелектуальними уміннями студентів ми розуміємо сукупність дій і операцій по здобуттю, переробці і використанні інформації в освітній діяльності.

Формування інтелектуальних умінь передбачає активну діяльність студентів в процесі виконання різних видів робіт. Разом з тим, не у всіх