

МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ «ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ».

У статті розглядається методична система навчання фізики студентів телекомунікаційного напрямку підготовки із використанням інноваційних технологій навчання. Розроблена методична система включає у себе широке використання контрприкладів, інформаційних та телекомунікаційних технологій.

Ключові слова: методична система навчання фізики, інноваційні технології навчання.

Основні принципи освітньої політики України щодо професійної підготовки майбутніх фахівців означені у Законах України «Про вищу освіту», «Про освіту», у «Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ столітті» і орієнтовані на доступність та ефективність освіти [1]. Стратегія розвитку освіти передбачає виховання в учнів та студентів відповідального ставлення до навчання, прагнення постійно займатися самонавчанням, саморозвитком і самовдосконаленням [2; 3; 4]. Аналіз літературних джерел, нормативної бази, вивчення дисертаційних досліджень, практичного стану телекомунікаційної освіти підтверджують, що ці питання недостатньо розроблені і не відповідають сучасним вимогам. Основна проблема полягає у відсутності обґрунтованого концептуального підходу до організації ефективної, професійно орієнтованої підготовки майбутніх фахівців телекомунікацій.

Структура фахівця телекомунікаційної галузі розглядається у кількох аспектах, а саме:

- психофізичному (загальні фізичні та психологічні ресурси – стан здоров'я, вік, стать, сила нервових процесів, тощо);
- когнітивному (наявність спеціальних знань з теорії та практики управління, інтелектуальна активність, володіння операціями розумової діяльності, творче мислення, критичність, гнучкість, оригінальність, дивергентність, асоціативність);
- рефлексивному (вміння здійснити самоаналіз та самооцінку, корекцію поведінки);
- мотиваційному (рівень мотивації досягнення, ціннісні установи, необхідність у самореалізації, лідерстві, творчості, самоактуалізації);

Компонентами професійної компетентності фахівця телекомунікаційної галузі Г. Сорочіна визначає: мотиваційний, когнітивний, операційний, особистісний, рефлексивний [5].

Доцільним щодо природи компетентності, на нашу думку, є поділ Дж. Равена [353], котрий стверджує:

1. Компоненти компетентності будуть розвиватися і проявлятися лише у процесі цікавої для людини діяльності. Їх не можливо досліджувати окремо від мотивації: мотивація виступає частиною компетентності.

2. Ефективна діяльність, як результат декількох факторів, значно більше залежить від цілої низки незалежних, взаємопов'язаних компетентностей, які охоплюють широкий спектр ситуацій у процесі руху до мети, ніж від рівня окремої компетентності або здібності, що проявляється в конкретному випадку. Потрібно оцінювати саме повний ряд компетентностей, які формуються у процесі безперервного професійного навчання і практичного досвіду та виявляються індивідом у різних ситуаціях протягом тривалого часу, що витрачається на досягнення значущих цілей.

3. Конкретна ситуація, в якій опиняється індивід, безпосередньо впливає на формування в нього цінності і на можливість розвитку та оволодіння новими компетентностями. Але не лише тут спричиняються обставини, самі люди також активно здійснюють вибір і проявляють себе по-новому в складних суперечливих умовах професійної діяльності.

До основних критеріїв ефективності формування професійної компетентності належать: потребнісно-мотиваційний; операційно-технічний; рефлексивно-оцінний.

Потребнісно-мотиваційна сфера характеризується інтересом до інженерної професії у системі ціннісних орієнтацій, висока активність і самостійність у навчальній діяльності, орієнтація творчість.

Висока активність в оволодінні професійно важливими знаннями й уміннями, розвиток професійно важливих якостей відносяться до оперативно-технічної сфери.

Важливе значення у процесі підготовки фахівців займає рефлексія – вміння дати самооцінку в різноманітних ситуаціях, адекватно співвідносити вимоги інженерної професії зі своїми індивідуальними можливостями, здатність ставити перед собою мету та досягати її.

Використання інноваційних технологій навчання сприяє формуванню всіх трьох компонентів професійної компетентності: потребнісно-мотиваційного (соціальні, престижні, матеріальні, пізнавальні, творчі мотиви, а також мотиви, пов'язані зі змістом праці), операційно-технічного (сукупність спільних і спеціальних знань, умінь і навичок, професійно важливих якостей) та рефлексивно-оцінного (самоаналіз та самооцінка забезпечують контроль, її здатність до самопізнання, вміння аналізувати власні дії, вчинки, мотиви, корекцію і самовдосконалення).

У контексті загальної професійної компетентності визначення цих компетентностей дає можливість вченим та практикам окреслити основні напрями формування компетентності майбутніх фахівців телекомунікацій у циклі фундаментальної підготовки:

- створення педагогічних умов й обґрунтування змісту навчального процесу, який повинен мати міжпредметний характер, містити базові теоретичні знання з вищої математики, фізики, хімії та електрорадіоматеріалів, інформатики;

- поєднання предметних та інтерактивних технологій навчання (лекції, семінари, лабораторні роботи, проекти тощо);

- організація варіативних форм навчальної та наукової роботи зі студентами;

- застосування системного підходу до організації навчального процесу, узгодження діяльності викладачів різних дисциплін;

- формування потреби і здатності студентів напряму підготовки «Телекомунікації»

до самонавчання і саморозвитку у професійному й особистісному вимірах;

- упровадження у навчальний процес новаторських технологій на основі досягнень теорії і практичного досвіду в галузі педагогіки та інженерної освіти;

- прогностична реалізація запроектованих завдань та підтримка інноваційних ідей, проектів з метою розвитку творчого потенціалу студентів.

Ще у 2003 році Міністр освіти і науки України В. Кремень, аналізуючи стан вищої освіти, зазначив про необхідність забезпечення однакових мінімальних державних вимог у всіх навчальних закладах (нормативна частина її змісту) та наявності вибіркової частини змісту, яка сприяє автономності, самостійності закладу в урахуванні вимог замовника, можливості реалізації наукових програм закладу та задоволенні особистісних освітніх потреб педагогів [6, с. 106]. Характерною ознакою успішної діяльності вищих навчальних закладів є здійснення її у форматі «економічність – ефективність – результативність», що визначається ситуацією на ринку освітніх послуг та ринку праці та враховує їх потреби. [6, с. 108].

Реалізація професійної підготовки інженерів телекомунікаційної галузі в сучасних умовах можлива лише на основі діяльнісного підходу, за допомогою залучення студентів до таких видів навчальної діяльності, які за своїм науковим та дидактичним змістом дають змогу досягти позитивних результатів у розвитку професійних та творчих здібностей, сприяють формуванню комплексу базових професійних знань, умінь і навичок, розвитку інструментальних та інформаційних компетентностей. Цей підхід вимагає розробки та впровадження технологій організації всіх видів навчальної діяльності, які спрямовані на оптимізацію навчального процесу з урахуванням взаємодії технічних і людських ресурсів, їх науково-методичного супроводу.

Навчальний процес у вищих навчальних закладах Я. Болубаш розглядає як систему організаційних і дидактичних заходів, що направлені на реалізацію змісту освіти на певному освітньо-кваліфікаційному рівні відповідно до державних стандартів освіти [7, с. 2]. Виходячи з цих поглядів, ми під навчально-виховним процесом підготовки майбутніх фахівців телекомунікаційної галузі будемо розуміти науково обґрунтовану педагогічну систему, яка гарантує досягнення студентами напряму підготовки «Телекомунікації» певної навчальної мети через:

- дидактичне цілепокладання; певний відбір змісту (який відповідає соціальному замовленню);

- поетапну реалізацію навчальних дій з використанням інноваційних технологій (модульної системи, контрприкладів, комп'ютерного моделювання, комп'ютерного вимірювального комплексу, сучасних дидактичних матеріалів (електронних навчальних посібників, мультимедійних презентацій, комп'ютерних відео фрагментів, тощо), технічного та програмного забезпечення, форм і методів організації навчальної діяльності, застосування різних видів і форм самостійної роботи студентів; забезпечення отримання результату навчання (система контролю та моніторингу якості знань) [8].

Розроблена методична система включає у себе широке використання міжпредметних зв'язків, опорних конспектів, комп'ютерного моделювання, комп'ютерного вимірювального комплексу, контрприкладів, мультимедіа-матеріалів, електронних підручників, комп'ютерного контролю та самоконтролю знань, освітнього сайту, сервісу мікроблогів, сайту колективної роботи з електронними документами, сторінок в соціальних мережах. Всі ці методичні прийоми окремо чи в певних комбінаціях використовуються досить часто, але при поєднанні в єдиний

комплекс творчого викладання фізики стали новою методичною системою (рис. 1).

Окреслена специфіка підготовки фахівців телекомунікаційної галузі вимагає створення освітнього середовища, в якому важливе місце відводиться активній пізнавальній діяльності. Умовою її ефективності є створення інформаційної насиченості та інформаційного комфорту, що забезпечують інтелектуальні комунікації, самовираження особистості, можливість широкого та вільного доступу до необхідної інформації. Інформаційний комфорт забезпечується шляхом ефективно організованих джерел інформації: навчально-методичний комплекс «eФізика», освітній сайт www.efizika.org.ua, консультацій викладачів (сервіс мікроблогівТвіттер, сторінки освітнього характеру у Facebook).

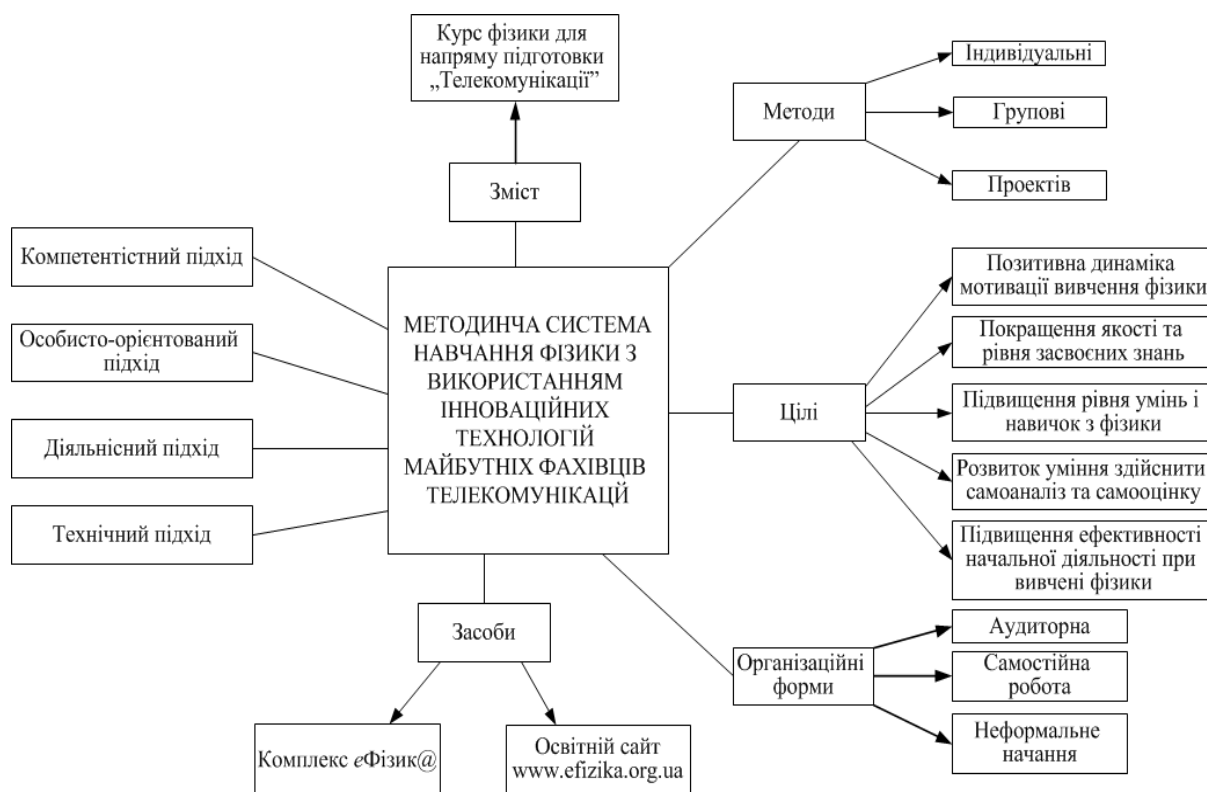


Рис. 1. Методична система навчання фізики з використанням інноваційних технологій майбутніх фахівців телекомунікацій

З метою створення оптимального інформаційно-навчального середовища для студентів створено освітній портал, де розміщуються різноманітна навчальна інформація, електронний навчальний посібник, методичні рекомендації по використанню науково-методичного комплексу, інформаційно-методичні матеріали, електронні каталоги бібліотек, статистичні бази даних, моделюючі програми, навчально-прикладні програми тощо. Крім того, на пов'язаних з порталом сторінках у соціальних мережах, сервісах мікроблогів та колективної роботи з документами здійснюється обговорення актуальних проблем, проводяться опитування, проводяться Інтернет-олімпіади та можуть відбуватись Інтернет-конференції тощо.

Розроблена і теоретично обґрунтована модель реалізації принципу професійної направленості навчання фізики майбутніх інженерів телекомунікаційної галузі, яка має

інтегративний потенціал та включає в себе: модульну систему організації навчального процесу, професійну направленість, використання контрприкладів. Виявлено і сформульовано вимоги до інформаційних і телекомунікаційних дидактичних засобів навчання фізики студентів технічних ВНЗ з урахуванням їх майбутньої професійної діяльності. Виявлено орієнтири для розробки освітнього web-сайту, застосування якого дасть можливість студентам засвоїти знання з фізики в професійно значимих умовах.

На основі аналізу опрацьованої науково-методичної і психолого-педагогічної літератури та принципів функціонування інформаційних комп'ютерних систем сформульовано та реалізовано наступні вимоги до навчально-методичного комплексу «eФізика»:

- наявність сучасного зовнішнього вигляду та інтуїтивно зрозумілого (єдиного, послідовного) інтерфейсу;
- розміщення всіх компонентів, які необхідні для курсу навчання і самостійної підготовки (навчальні програми, курси лекцій, навчальні посібники, тощо);
- зручність використання інструментів та можливість розширення їх переліку;
- можливість розміщення організаційної інформації (дошка оголошень, розклад сесій, модульна інформація, запитання до екзамену, тощо);
- розміщення додаткових ресурсів та посилання на зовнішні ресурси (матеріали на читання, бібліотеки, Інтернет-ресурси);
- можливість реєстрації студентів, можливість проведення аутентифікації;
- тести для самооцінки та оцінки, які можуть бути зараховані автоматично;
- передбачення процедури отримання офіційної оцінки;
- можливість завантаження вмісту певної сторінки та отримання власного форуму, надання можливості студентам самостійно управляти змістом;
- підтримка електронного зв'язку, включаючи електронну пошту, чат (з/без модератора), профіль у соціальній мережі (ВКонтакте, Facebook);
- надання диференціальних прав доступу для викладачів та студентів;
- можливість підготовки, поширення документації і статистичних даних про хід навчального процесу і контролю якості;
- надання можливості здійснювати перехід з однієї дисципліни (предмета, курсу) на інший;
- надійність, централізована підтримка, високий рівень обслуговування;
- розробка та використання універсальних комп'ютерних програм, сервісів мережеских ресурсів (Google) та соціальних мереж для зниження витрат на підтримку та експлуатацію комплексу.

Створений і впроваджений у практику навчально-методичний комплекс, який містить навчально-методичний контент, використовує інформаційний ресурс в Інтернеті (www.efizika.org.ua) (рис. 2).

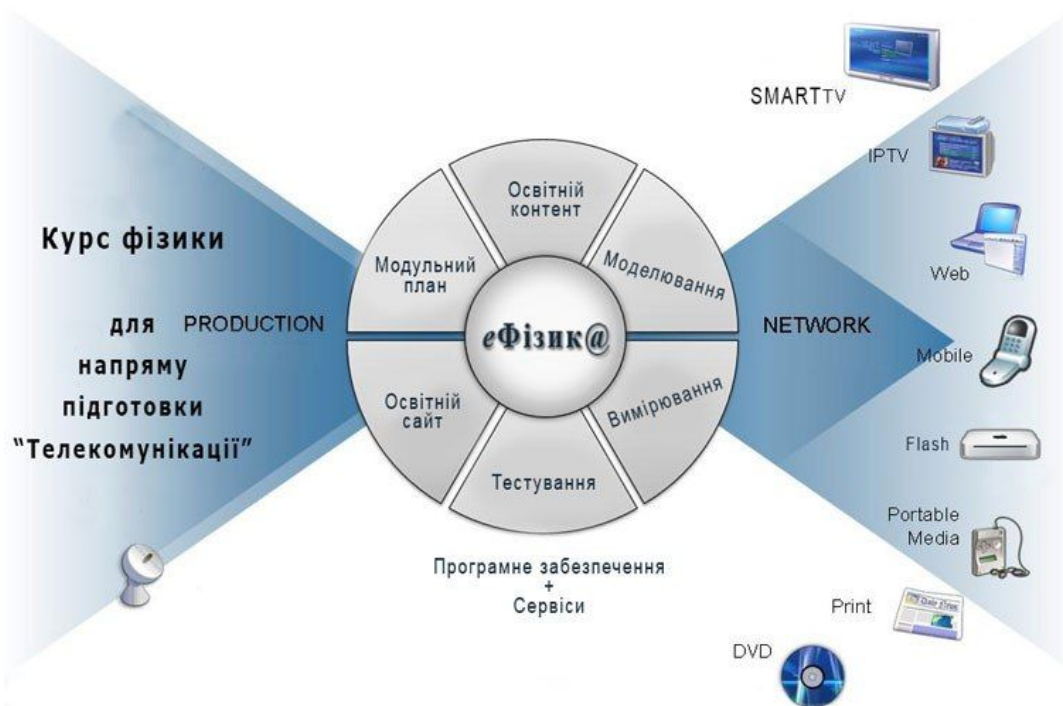


Рис. 2. Навчально-методичний комплекс eФізик@

Телекомунікаційні засоби навчання виконують наступні освітні функції:

- є провідниками інноваційних технологій та комп'ютерних технологій навчання;
- сприяють популяризації ідеї використання телекомунікацій для фізичної освіти;
- забезпечують інформаційний обмін і віддалений доступ до освітніх ресурсів;
- організовують методичну підтримку викладачів;
- створюють середовище для спілкування та взаємодії викладачів і студентів;
- забезпечують ефективне управління навчальним процесом;
- готують студентів до використання інформаційних і телекомунікаційних технологій у своїй майбутній професійній діяльності;
- дають можливість задавати, відслідковувати і коректувати індивідуальну траєкторію навчання.

Розроблена методична система, крім навчально-методичного призначення, направлена на підготовку інженерів телекомунікаційної галузі до використання інформаційних і комунікаційних технологій у професійній діяльності.

Сутність освітнього процесу у технічному ВНЗ, основною метою якого є формування компетентнісного фахівця, полягає в реалізації професійної направленості вивчення базових фундаментальних дисциплін та проектуванні і реалізації інтегративного освітнього простору. Обидві складові у випадку телекомунікаційної освіти вимагають змістового та методологічного узгодження різних дисциплін та широкого впровадження інформаційних та телекомунікаційних технологій у контексті міжпредметних зв'язків.

Список використаної літератури

1. Закон України «Про вищу освіту» № 2984-III, із змінами від 12 березня 2009 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.osvita.org.ua/pravo/law_05/.
2. Благодаренко Л. Ю. Формування готовності учнів до самоосвіти у процесі самостійної роботи / Благодаренко Л. Ю., Мініч Л. В., Шут М. І. // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. : Випуск 38 – Херсон : Видавництво ХДУ, 2005. – С. 62 – 67.
3. Концепція підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців для галузі зв'язку та сфери інформатизації до 2007 року [Електронний ресурс]– Режим доступу : www.zakon.nau.ua/doc/?uid=1041.2279.0
4. Сусь Б. А. Деятельностный метод как средство формирования профессиональной компетентности будущих учителей физики / Заболотный В. Ф., Мыслицкая Н. А. и др.
5. Сорокіна Г. Ю. Формування функціональних компетентностей майбутніх фахівців зв'язку в процесі навчання технічних дисциплін: дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.04 Черкаси, 2010. – 256 с.
6. Кремень В. Г. Освіта і наука України : шляхи модернізації (факти, роздуми, перспективи) / Василь Григорович Кремень. – К. : Грамота, 2003. – 216 с.
7. Болюбаш Я. Організація навчального процесу у вищих закладах освіти : навч. посіб. для слухачів закл. підвищ. кваліфікації системи вищої освіти / Яків Болюбаш. – К. : ВВП «КОМПАС», 1997. – 64 с.
8. Бендес Ю. П. Впровадження нових форм організації навчального процесу / Ю. П. Бендес, І. І. Тичина // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Кредитно-модульна технологія навчання та методичне забезпечення контролю якості успішності». – Полтава, 2006. – С. 10 – 11.

Бендес Ю.П. Методическая система использования инновационных технологий обучения физике студентов направления подготовки «Телекоммуникации».

В статье рассматривается методическая система обучения физики студентов телекоммуникационного направления подготовки с использованием инновационных технологий обучения. Разработанная методическая система содержит в себе широкое использование контрпримеров, информационных и телекоммуникационных технологий.

Ключевые слова: методическая система обучения физики, инновационные технологии обучения.

Bendes Yu.P. Methodical system of using of innovative technologies in physics teaching for students of the «Telecommunications» speciality.

In this paper we consider the methodical system of physics teaching for students of telecommunications speciality with using of innovative learning technologies. Created methodical system includes a wide using of opposite examples, informational and communicational technologies.

Keywords: methodical system of physics teaching, innovative learning technologies.