

ВІРТУАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ: ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ

Анотація. У статті розглянута проблема створення віртуального університету та організація адміністративно-господарської та освітньої діяльності у віртуальному відкритому освітньому середовищі. Реалізація моделі віртуального університету на основі корпоративного порталу університету, на якому розміщені матеріали з: адміністративно-господарської діяльності, освіти, система звітності, робота віртуальних інститутів, факультетів, кафедр на основі використання інноваційних технологій навчання: електронного, мобільного, всепроникаючого, «перевернутого», змішаного на основі здійснення відкритої системи.

Все вище зазначене дасть можливість здійснювати навчальний процес незалежно від місця і часу, а це в свою чергу надасть можливість навчатися всім, а студентам бути мобільними. З цієї метою необхідно розробити та впровадити в навчальний процес віртуальне освітнє середовище, яке є основою діяльності віртуального університету і потребує нових сучасних підходів до управління і навчання, підтримує можливість тих, хто навчається для одержання знань і творчої діяльності.

Ключові слова: віртуальна освіта, віртуальний університет, корпоративний університет, інноваційні технології навчання, інформаційно-комунікаційні технології.

Annotation. In the article the problem of creating a virtual university and the organization of administrative and educational activities in the virtual open educational environment. Implementation of the model of virtual university based corporate portal of the University, which are materials, administrative and economic activities, education, reporting, work virtual institutes, faculties, departments through the use of innovative learning technologies, electronic, mobile, pervasive, «inverted» mixed through the implementation of open systems.

All the above mentioned will make it possible to carry out the learning process regardless of time and place, and this in turn will provide an opportunity to study all the students to be mobile. For this purpose it is necessary to develop and implement a learning process virtual learning environment, which is the basis of the virtual university and requires new approaches to modern management and training, supports the ability of students to obtain knowledge and creativity.

Key words: Virtual Education, Virtual University, Corporate University, innovative learning technologies, information and communication technologies.

Постановка проблеми. На початку XXI століття нова науково-технічна революція створила принципово інший інноваційний зв'язок між наукою, освітою, технологіями та економікою. Інтенсивний розвиток ринкової економіки за останні роки у провідних країнах світу призвів до виникнення неочікуваного парадокса. Наука, освіта і технології зайняли перші місця в усіх без винятку сучасних рейтингах, що визначають вартість будь-якої компанії або навіть на рівні міждержавних порівнянь.

Досвід розвинених країн свідчить, що стара філософія освіти себе вичерпала - освіта нині вже не є підготовкою до життя, як було кілька років тому, а власне - способом життя. Навчання впродовж життя є формою захисту особистості та суспільства від непередбачуваності і ризиків сучасного світу.

Потенціал освітньо-наукової сфери, спроможність людини до навчання, сприйняття, фільтрування та використання нових знань в епоху стрімкої інформаційної революції формується з дитинства, висуває нові завдання і вимоги до всіх рівнів освіти:

– забезпечення свободи вибору студентами змісту навчання і підвищення мобільності навчання у вищій школі;

– перехід на нові інноваційні моделі фінансування освіти, впровадження багатоканальних систем мобілізації і надходження коштів на освіту і

науку, стимулювання інвестицій у студентство й освітні програми (стипендії, кредити, гранти, дотації та ін.);

– упровадження і підтримку цифрової педагогіки для покращання якості й економії інтелектуальних ресурсів у освіті та НДР.

Виконання вказаних завдань і вимог означає фактично створення і розгортання повномасштабного віртуального університету і дистанційного навчання у вищому навчальному закладі. Для кожного окремого ВНЗ – це питання його конкурентоспроможності і входження в майбутньому в європейську освіту. Для української вищої школи і фундаментальної науки вказані аспекти особливо важливі внаслідок її великої території та специфічного положення у Східній Європі та на Євразійському континенті.

Аналіз попередніх досліджень свідчить, що проблемі організації навчального процесу в умовах інформатизації присвячені дослідження: В. Бикова, Р. Гуревича, М. Жалдака, В. Кухаренко, Н. Морзе, Є. Машбиця, Є. Полат, С. Семерікова, які розглядають питання створення і використання віртуального середовища, а також використання інформаційно-комунікаційних технологій для навчання.

Мета статті полягає у розгляді організації та реалізації навчального процесу в умовах віртуального університету.

Виклад основного матеріалу. Діяльність сучасного вищого навчального закладу (університету) має багатoproфільний характер, а створення єдиної системи управління і навчання у ВНЗ на основі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та інформаційно-комунікаційних мереж (ІКМ) є складною комплексною задачею, яка потребує розв'язання низки організаційних, технологічних і методичних завдань.

Ефективність роботи вищого навчального закладу залежить від вирішення багатьох задач, значимість і рівень складності яких різні. Сукупність таких задач та їхнє розв'язання складають систему, що забезпечує розвиток і динаміку ВНЗ. Якість рішень, оптимальність будь-яких видів витрат, результативність забезпечуються обліком усіх складових, котрі в свою чергу, дозволяють дати об'єктивну оцінку діяльності навчального закладу, педагогічного колективу, наукової діяльності, якості підготовки студентів. Всі елементи складають комплексність методів керування, що забезпечують охоплення всіх сторін діяльності ВНЗ.

Використання системи автоматизації управління суттєво впливає на конкурентні переваги навчального закладу на ринку освітніх послуг, підвищує швидкість і якість роботи з контингентом студентів і співробітників, забезпечує надійність і цілісність управління в цілому.

На ринку програмного забезпечення активно рекламуються програмні продукти для управління навчальним процесом: АСУ «ВНЗ», АСУ «Університет», ІВС «ОСВІТА», ІВС «Education», АС «Деканат», АС «Приймальна комісія», АС «Студмістечко» та багато інших.

Однією з основних частин віртуального університету є віртуальне інформаційно-освітнє середовище. Для формування віртуального інформаційно-освітнього середовища (ВІОС) необхідно:

1. Створення матеріально-технічної бази, сучасної швидкісної структурованої комп'ютерної мережі з доступом до глобальної мережі, розгортання серверів, оснащення локальних і корпоративних мереж, відповідного обладнання аудиторій і всіх структур університету.

2. Автоматизація управління ВНЗ, автоматизація документообігу і взаємодії всіх підструктур університету.

3. Інформатизація навчального процесу з впровадженням електронного навчання e-learning з використанням ВІОС.

4. Підвищення рівня ІКТ-компетентності викладачів і працівників ВНЗ.

У роботі віртуального університету виокремляють два основних напрями інформатизації: адміністративно-управлінський і освітній, що включають багато контурів управління. Для створення віртуального університету як

комплексного інформаційного середовища здійснюють низку заходів з впровадження в усі сфери діяльності ВНЗ ІКТ, ІКМ як сукупності заходів, програмно-технічних засобів, а також прийомів, способів і методів їх використання в процесі збирання, збереження, опрацювання і передавання інформації.

Розглянемо схему багатомовного офіційного корпоративного порталу Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Проаналізуємо окремі блоки структури віртуального університету:

1. Технічна база (апаратне забезпечення) передбачає створення корпоративної і локальних мереж, серверного обладнання, засобів навчання, обладнання зв'язку.

2. Серверне обладнання має велике сховище даних, які необхідні для організації централізованого оброблення і збереження даних:

- єдиної бази даних системи управління;
- єдиних інформаційних ресурсів і впровадження електронних навчальних сервісів університету.

3. Технічні засоби навчання містять сучасне комп'ютерне обладнання, засоби відео, аудіо, графічної обробки, навчальні аудиторії з мультимедіа системами, комп'ютерні лабораторії, аудіовізуальні засоби навчання, а також діючий сервісний центр, який обслуговує наявну апаратуру.

4. Обладнання зв'язку з використанням ІР телефонії і бездротового зв'язку для організації корпоративного телефонного зв'язку з використанням комп'ютерних комунікацій.

5. Бази даних і системи управління базами даних передбачають створення системи збереження й оброблення інформації та її надійний захист, швидкість оброблення і безпеку збереження.

Для збереження значних обсягів інформації потрібно організувати системи збереження баз даних, засоби високошвидкісного оброблення і доступу до даних.

Для забезпечення безпеки збереження інформації і для зменшення витрат цей рівень варто поділити на дві частини:

- база персональних даних співробітників і студентів, комерційна інформація;
- бази даних інформаційних ресурсів, електронної бібліотеки.

6. Системи захисту даних є дороговартісними, проте дозволяють мінімізувати виграєти.

Впровадження системи захисту даних - це комплекс організаційних, програмних і технічних заходів, що спрямовані на виключення або утримання інформації.

7. Адміністративно-господарська діяльність висвітлюється на адміністративно-господарському порталі. Він надає співробітникам

університету різноманітні сервіси, забезпечує доступ до всіх компонентів системи управління адміністративно-господарською діяльністю.

8. Наукова, інноваційна, освітня та виховна діяльність

1. Освітній портал.
2. Планування і контроль навчального процесу.

3. Аудит якості освіти:
– внутрішнє тестування студентів: поточний контроль, контроль залишкових знань;

– створення і накопичення баз тестових завдань, впровадження технологій комп'ютерного тестування та ІКТ у процесі навчання;

– робота з абітурієнтами: профорієнтаційні заходи, навчання з підготовки до ЗНО.

4. Практика студентів:

– організація співпраці і партнерства з роботодавцями;

– організація і координація роботи з працевлаштування.

5. Навчальний процес:

– планування і організація навчально-виховного процесу на факультеті, інституті;

– облік і контроль виконання навчального навантаження;

– ведення документації і підготовка звітів факультетів, інститутів з навчальних, наукових, методичних питань;

– підготовка проектів наказів;

– підготовка комплектів звітів для підрозділів університету;

– формування довідок для студентів;

– облік потреби місць в гуртожитку.

6. Підвищення кваліфікації.

7. Довузівська підготовка:

– ведення обліку учнів на курсах до вступу у ВНЗ;

– організація навчання на курсовій підготовці;

– забезпечення діловодства,

8. Практика студентів:

– ведення бази даних випускників університету зі спеціальностей;

– ведення бази даних з працевлаштування випускників;

– ведення бази даних студентів, які навчаються за контрактною основою;

– формування необхідної звітності.

9. **Дистанційна освіта** (за змішаною технологією)

Розвиток Інтернет, ІКТ, автоматизації процесу навчання зумовили можливість здійснення дистанційного навчання з відповідною специфікою ведення документації і адміністрування.

З цією метою створюються інтерактивні веб-сайти або веб-портали, що інтегровані в єдину систему управління університетом:

– увесь необхідний процес дистанційного навчання здійснюється з аудіо і відео- підтримкою процесу дистанційного спілкування викладача і студента;

– ведення документообігу;

– доступ до електронної бібліотечної системи університету, в якій розміщені всі необхідні методичні і лекційні матеріали;

– доступ до інтерактивних навчальних програм, тренажерів, віртуальних лабораторних робіт;

– тестування і перевірка знань;

– ведення електронних журналів успішності, електронної залікової книжки.

– доступ до електронних навчально-методичних комплексів.

10. Наукова діяльність

Здійснюється автоматизація таких задач:

– облік і контроль даних з наукових тем, етапів НДР, даних з фінансування НДР. Забезпечення оперативного доступу до цих даних;

– контроль за фінансуванням НДР;

– аналіз даних за певний період часу з НДР: витрати, динаміка захистів, публікацій, участь у конференціях і т. ін.;

– статистична обробка і одержання узагальнених показників поточних результатів НДР, участі студентів і аспірантів т. ін.;

– супровід договорів моніторинг їх оплати.

11. Навчально-методична і виховна діяльність

Дозволяє автоматизувати такі етапи діяльності:

– розроблення і контроль планів заходів з виховної роботи в університеті;

– моніторинг, науково-методичне забезпечення оцінювання якості виховної роботи студентів;

– підготовка статистичних даних, інформаційно-аналітичних матеріалів зі змісту і якості виховної роботи в університеті з метою її оптимізації;

– збирання і узагальнення даних факультетів, інститутів і студентських об'єднань, формування, звітності;

– збирання і узагальнення інформації щодо студентів, які проживають у гуртожитку.

12. Система електронного документообігу дозволяє здійснювати:

– оформлення документів, їх узгодження, друкування, тиражування;

– контроль за оформленням документів;

– реєстрування документів у системі;

– контроль за рухом документів в університеті;

– контроль за термінами виконання документів;

- розроблення і ведення інформаційно-пошукових систем;
- організація роботи архіву.

13. Загальна система звітності університету

Дозволяє автоматизоване формування зведеної звітності будь-якого призначення (бухгалтерської, фінансової, статистичної та ін.) і будь-якої структурної складності: від первинної до зведеної звітності структурних підрозділів.

Продумана система звітності дозволить мінімізувати помилки, прискорить процес створення звітів, зменшить всі витрати, а також витрати з впровадження автоматизованої системи в цілому.

14. Корпоративний портал університету

Забезпечить єдиний доступ до всіх інформаційних ресурсів і сервісів університету і розв'яже такі завдання:

- представлення віртуального університету в мережі Інтернет, його роботи, переліку послуг, контактної і допоміжної інформації;
- забезпечення систематичного виходу новин з можливістю трансляції в соціальній мережі, порталу новин, статистики відвідування порталу;
- інформаційна підтримка навчального процесу;
- залучення нових клієнтів і партнерів;
- залучення відвідувачів цільових груп на портал;
- реалізація журналів відгуків і пропозицій;
- організація маркетингових досліджень;
- організація рекламної компанії в мережі Інтернет.

15. Кадрове забезпечення

Нові підходи в освіті вимагають відповідно підготовленого кадрового складу, його підвищення кваліфікації, стимулювання працівників, внесення критеріїв роботи педагогічних працівників у контракти. Сучасні структури звітної документації щодо кадрового забезпечення роботи навчального закладу вимагають автоматизації збереження і пошуку різноманітної персональної інформації та її швидкого аналізу.

Створення системи управління залежить від програмно-методичної складової, від якості проведення початкового етапу - аудиту роботи і взаємодії всіх підрструктур ВНЗ, виділення пріоритетних процесів і напрямів діяльності ВНЗ.

Висновок. Ефективне впровадження системи «Віртуальний університет» можливе лише в процесі розв'язання низки організаційних питань:

- проведення аналізу роботи і взаємодії між собою всіх підрозділів університету з точки зору автоматизації всіх структурних підрозділів і впровадження єдиної системи управління.

1) на підставі попереднього аналізу та апробації необхідне внесення всі зміни в роботу підрструктур з метою підвищення ефективності їх роботи, з метою підвищення ефективності

використання автоматизованих та інформаційних систем необхідне розроблення регламентів та інформаційних матеріалів із взаємодії підрозділів і всіх інформаційних систем з програмними оболонками на робочих місцях, після чого необхідне обов'язкове проведення навчання, підвищення кваліфікації, інструктаж і тренінги.

Створення єдиного інформаційного середовища, що забезпечить інформаційний зв'язок з усіма структурами університету та дасть можливість забезпечити:

- роботу єдиного програмного автоматизованого комплексу з централізованим доступом до всіх інформаційних ресурсів;
- зв'язок усіх структур університету, що дає економію витрат на телефонний зв'язок, оперативність розв'язання питань;
- єдиний інформаційний зв'язок між структурами університету;
- багатомовний офіційний сайт університету для загального використання.

Портал віртуального університету надасть можливість керівнику та його заступникам реалізувати оперативне управління і доступ до оперативної фінансової і управлінської інформації.

Серверне сховище даних, котрі необхідні для організації централізованого оброблення і збереження даних дозволить використовувати єдину базу даних системи управління, єдині інформаційні ресурси і надасть можливість впроваджувати електронні навчальні сервіси університету.

Одним із головних результатів інформатизації університету є створення єдиної бази даних, що передбачає організацію системи збереження й оброблення інформації та її надійний захист, швидкість оброблення і безпеку збереження.

Важливим в оперативному управлінні є управлінський облік, який здійснюватиметься паралельно з бухгалтерським обліком щодо прийняття управлінських рішень. Це дозволить автоматизувати фінансове планування на рівні планово-економічного відділу на підставі облікових даних і даних бухгалтерського обліку, систему закупівель і управління майном.

Формування системи електронного навчання і керування навчальним процесом «Віртуальний університет» у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського забезпечуватиме можливість організації навчального процесу з використанням сучасних програмно-технічних засобів та мережевих технологій для якісної підготовки майбутніх учителів, підготовку їх до навчання впродовж всього життя, постійного підвищення кваліфікації та впровадження у професійну діяльність сучасних програмних засобів і мережевих технологій, підвищення рівня навчально-методичного забезпечення навчального процесу, поліпшення умов навчання в навчальному закладі,

підвищення рівня навчально-пізнавальної активності та інтенсивності пізнавального процесу студентів, підвищення рівня спеціальних умінь та практичних навичок з навчальних дисциплін, оволодіння

випускниками інструментальними, загальнонауковими і професійними компетенціями та системою вмінь, що забезпечують наявність цих компетенцій.

Література:

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : Монографія. – К. : Атіка, 2009. – 684 с. : іл.
2. Гуревич Р. С. Інформаційні технології навчання : інноваційний підхід : навчальний посібник / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Л. С. Шевченко ; за ред. Гуревича Р. С. – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2012, – 348 с.
3. Інноваційні технології навчання в умовах інформатизації освіти / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр, Л. С. Шевченко ; за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р. С. – Львів : ЛДУ БЖД, 2015, – 396 с.
4. Кадемія М. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології навчання : термінологічний словник. Львів : Вид-во «СПЛОМ», 2009. – 260 с.

УДК 37.022.32 : 681.3

З.В. Бондаренко, В.І. Клочко, С.А. Кирилашук, Вінниця, Україна
Z. Bondarenko, V. Klochko, S. Kirilashchuk, Vinnytsia, Ukraine

ІНТЕГРАТИВНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Анотація. У статті розкривається роль математичного моделювання та засобів моделювання у формуванні професійних компетенцій студентів вищих технічних навчальних закладів, показано ефективність запропонованих педагогічних умов формування професійних компетенцій майбутніх інженерів під час вивчення вищої математики.

Ключові слова: формування, професійні компетенції, математичне моделювання, навчання математики, інформаційні технології.

Integrative approach to formation of professional competence of future engineers by means of mathematical modeling.

Annotation. The article deals with the role of modeling tools in the process of formation of professional competences of students of higher technical educational establishments, shows the effectiveness of the proposed pedagogical conditions of formation of professional competence of future engineers in the process of studying higher mathematics.

Key words: formation, professional competence, numerical modeling, learning math, information technology.

Вступ. Проблема формування професійних компетенцій майбутніх інженерів відповідно до вимог модернізації освітнього простору, характеризується підвищенням ролі інформаційних та когнітивних складників в освіті. Фахівець, у якого на високому рівні сформовано проектно-конструкторські, дослідницькі, технологічні, інформаційні та інші компетенції, буде конкурентоспроможним на сучасному ринку праці. Сьогодення потребує розв'язання суперечностей, між необхідністю формування професійних компетенцій майбутніх інженерів під час вивчення математичних дисциплін і обмежених можливостей дидактичних засобів і моделей навчання. У статті пропонуються напрямки інтеграції математичних і професійних знань на основі математичного моделювання у середовищі систем комп'ютерної математики.

Постановка проблеми. Професійна компетентність є ознакою рівня діяльності фахівця. Організація навчального процесу у ВНЗ спрямована на забезпечення трансформації навчальної діяльності у професійну. Фахівець вирішує проблеми, що виникають у реальних ситуаціях професійної

діяльності, з використанням знань, навичок, професійного та життєвого досвіду, що є складовими професійної компетентності та характеризують рівень його підготовленості до професійної діяльності. Тому, підвищення рівня підготовки спеціаліста вирішується на основі інтегративного підходу до впровадження компетентнісної парадигми інженерної освіти.

Слід зазначити, що сучасний спеціаліст в інженерній галузі немислимий без активного володіння методами і засобами ІКТ. Під час аналізу технічних процесів і прийнятті відповідних рішень фахівець проводить експеримент, але не з об'єктом, а з його математичною моделлю, причому моделювання здійснюється з використанням систем комп'ютерної математики. Отже, у майбутніх інженерів формується така компетентність, як добір сучасних засобів ІКТ, адекватних особливостям практичних завдань, що розв'язуються.

Аналіз останніх досліджень. У рамках даної статті ми спираємось на результати педагогічних досліджень українських та зарубіжних науковців: із проблеми формування професійної компетентності Є. Бондаревської, І. Зимної, С. Скарбич і ін.; основних