

This work the spatial processing of signals in cellular LTE are considered, in which to send and / or receive information used antenna systems MIMO. The main characteristics of LTE communication systems with MIMO (bandwidth, bit-error probability in channels with Rayleigh and Rician fading signals) are analyzed. The features of adaptation methods to improve the quality of communication systems LTE are considered.

Keywords: LTE, MIMO, BER, SNR, Rayleigh channel, fading.

УДК 37.004.85

О. В. ІОВЕНКО, канд. техн. наук, пров. наук.спів., Державна науково-виробнича корпорація «Київський Інститут автоматики» Київ;

Т. М. КОТ, канд. техн. наук, с. н. с., Державна науково-виробнича корпорація «Київський Інститут автоматики », Київ;

В. В. МАЛИШЕВ, д-р хім. наук, проф., директор, Інженерно-технологічний інститут Відкритого міжнародного університету розвитку людини “Україна”, Київ;

О. В. КОШУКОВ, канд. техн. наук, доц., зав. каф., Інженерно-технологічний інститут Відкритого міжнародного університету розвитку людини “Україна”, Київ

В. М. ПЕРЛІЙ, директор, НВП «ПРОТЕК»,. Київ

ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС «АВТОЕКЗАМЕНАТОР «ОХОРОНА ПРАЦІ». ЗАДАЧІ, ЯКІ ВИРІШУЄ КОМПЛЕКС В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

В роботі проаналізовано сучасні системи організації навчального процесу – традиційну, модульну, кредитно-модульну. Показан перелік завдань, які має вирішувати автоматизований програмний комплекс «Автоекзаменатор «Охорона праці» для підвищення їх ефективності.

Ключові слова: : навчальний процес , традиційна, модульна, кредитно-модульна системи, «Автоекзаменатор «Охорона праці».

Введення

Стрімке і постійне зростання обсягу і складності матеріалу, що вивчається, необхідність його швидкого оновлення призводять до пошуку нових більш ефективних методів навчання. Світовий досвід показує, що один із шляхів підвищення ефективності процесу навчання - використання комп'ютерних технологій.

Мета роботи

Метою роботи є аналіз сучасних систем навчання, які використовуються для підготовки слухачів з питань охорони праці, і висновки про те, які завдання повинна вирішувати автоматизована навчальна система для максимізації ефективності навчання.

Аналіз сучасних методів навчання та їх особливостей

У вищих навчальних закладах України найбільш поширеними є традиційна, модульна і кредитно-модульна системи організації навчального процесу [1-3].

Традиційна система організації навчального процесу налаштована на масову підготовку слухачів за базовими навчально-тематичним планом і програмою

Навчально-тематичний план регламентує теми, які будуть вивчатися у процесі

© О. В. ІОВЕНКО, Т. М. КОТ, В. В. МАЛИШЕВ, О. В. КОШУКОВ, В. М. ПЕРЛІЙ, 2013

навчання, і кількість академічних годин на навчальні і контролюючі заходи за цими темами. Навчальна програма розкриває зміст тем і включає перелік літератури, яка буде використовуватись у процесі підготовки дидактичного матеріалу.

Дидактичний матеріал, що використовується у традиційному навчальному процесі, це, як правило, – тексти чи тези лекцій, підручники, нормативно-правові акти і документи, тощо.

Традиційна система навчального процесу базується на використанні наступних форм навчання:

- 1 лекції;
- 2 практичні заняття (семінари, ділові ігри, дискусії і таке інше);
- 3 самостійна робота під контролем викладача (заняття у комп'ютерних класах, лабораторні, практичні роботи);
- 4 науково-практичні роботи (курсіві, випускні кваліфікаційні роботи).

У традиційній системі навчальний процес реалізується за робочим навчальним планом і програмою, які формуються на основі навчально-тематичного плану і програми. Навчальний процес носить синхронний (груповий) характер, тобто слухачі учбового закладу, незалежно від їх початкового рівня підготовки, синхронно навчаються в групах за єдиним навчальним планом і програмою.

У традиційній системі навчального процесу оцінювання вхідного рівня знань зазвичай не проводиться. Використовуються поточний та підсумковий контроль знань.

Поточний контроль знань по темі або сукупності тем реалізується за допомогою заліку або іспиту. Залік та іспит можуть проводитись у формі співбесіди, письмової контрольної роботи, тестування.

Підсумковий контроль знань реалізується за допомогою «загального» іспиту і/або випускної кваліфікаційної роботи. «Загальний» іспит (випускна кваліфікаційна робота) проводиться за всіма темами, які включено в навчальну програму.

Роль, яку відіграє викладач в навчальному процесі, – передача знань слухачам і контроль засвоєння цих знань. При цьому викладач, як правило, проводить і поточний, і підсумковий контроль знань.

Концепція модульного навчання прийнята Міжнародною Організацією Праці, як базова концепція професійної підготовки.

Модульна система навчального процесу суттєво відрізняється від традиційної системи.

При впровадженні модульної концепції навчання велика увага приділяється розробці дидактичних матеріалів, що націлені на подальшу практичну професійну діяльність слухачів навчальних закладів. Зміст дидактичного матеріалу повинен відображати ті знання, які будуть потрібні слухачам при вирішенні ними виробничих завдань на підприємстві.

Дидактичний матеріал в модульній системі складається із модулів. Кожний модуль включає певну кількість навчальних елементів, які або передають теоретичні знання за певною темою, або описують практичні уміння, необхідні для вирішення конкретного виробничого завдання.

У навчальному елементі в текстовому вигляді подається дидактичний матеріал, що описує або закінчений фрагмент теоретичних знань, або одне практичне уміння. Навчальні елементи можуть інтегруватися у різні навчальні програми і мають механізми, що роблять таку інтеграцію можливою.

Схема організації навчального процесу, що базується на концепції модульного навчання, наступна:

1. оцінювання вхідного рівня знань слухача;
2. формування індивідуального навчального плану, де зафіксовано знання (навички), якими повинен оволодіти слухач, щоб ліквідувати виявлені під час вхідного тестування прогалини в його знаннях;
3. поступове вивчення слухачем запланованих частин дидактичного матеріалу (модулів, навчальних елементів) і оцінювання його поточного рівня знань за кожною вивченою частиною матеріалу;
4. порівняння досягнутого рівня знань з тим рівнем знань, який слухач повинен мати по вивченому модулю (навчальному елементу), і при необхідності вибір шляхів і засобів для ліквідації відмінності вказаних рівней знань, тобто корегування індивідуального навчального плану.

Концепція модульного навчання передбачає суто індивідуальний підхід. Кожний слухач навчального закладу навчається за індивідуальним навчальним планом. В результаті організація навчального процесу носить асинхронний характер.

У модульній системі організації навчального процесу акцент робиться на самостійну роботу слухачів. Слухачі самостійно вивчають модулі і вирішують тестові завдання, що входять до їх складу. За результатами самотестування вони або переходять до вивчення наступних модулів, або повертаються до повторного вивчення окремих навчальних елементів поточного модулю.

При такій схемі організації навчального процесу докорінно змінюється роль викладача. Він стає індивідуальним консультантом кожного слухача у процесі його самостійної роботи. За результатами вхідного і поточного контролю знань викладач складає і корегує індивідуальні навчальні плани слухачів.

Кредитно-модульна система організації навчального процесу реалізує основні принципи ступінчастої системи освіти відповідно до Болонської декларації. Кредитно-модульна система розроблена відповідно до норм Європейської кредитно-трансфертної системи, яка забезпечує єдину міждержавну процедуру оцінювання знань і порівняння результатів навчання.

Кредитно-модульна система організації навчального процесу будується на модульних технологіях навчання з використанням системи залікових кредитів.

Весь дидактичний матеріал освітньо-професійної програми і окремих дисциплін (тем) розбивається на окремі змістовні модулі, зв'язані структурно-логічною схемою, що визначає послідовність вивчення модулів.

Змістовний модуль – це логічно завершений обсяг навчального матеріалу, який повинен засвоїти слухач навчального закладу, або закінчена частина освітньо-професійної програми (навчальної діяльності), яку слухач повинен виконати. Звичайно змістовні модулі є розділами навчальної дисципліни (теми) і включають взаємопов'язані частини теоретичного і практичного навчального матеріалу.

Завершена задокументована частина навчальної дисципліни, яка підлягає обов'язковому оцінюванню, є заліковим модулем. Заліковий модуль формується як сукупність тісно пов'язаних між собою змістовних модулів. Обсяг навчального навантаження залікового модуля вимірюється у залікових кредитах.

Форми організації навчання в кредитно-модульній системі відповідають традиційним формам.

Схема організації процесу навчання на основі кредитно-модульної системи наведена на рис. 1.

Однією з важливих рис кредитно-модульної системи, яка сприяє підвищенню ефективності навчального процесу, є можливість індивідуалізації навчального процесу. Це забезпечується введенням індивідуальних навчальних планів і програм слухачів. Індивідуальні навчальні плани і програми розробляють, виходячи з рівня підготовки слухача, його побажань і робочого навчального плану. Індивідуальний навчальний план може стосуватися вивчення певної кількості або всіх модулів навчальної дисципліни.

Не зважаючи на можливість індивідуалізації навчального процесу, у більшості вищих навчальних закладів, в яких впроваджено кредитно-модульну систему, процес навчання базується на робочих навчальних планах і програмах з дисципліни. Індивідуальні навчальні плани використовуються фрагментарно. В результаті навчальний процес, як і в традиційній системі, носить зазвичай синхронний (груповий) характер.

Основний акцент у кредитно-модульній системі зроблено на контроль засвоєння знань слухачами. Використовуються три види контролю: поточний, модульний та підсумковий.

Поточний контроль виконується у процесі навчання на лекціях, семінарських і практичних заняттях.

Модульний контроль виконується по завершенні вивчення модуля, і на нього виділяється окремий час у робочому навчальному плані.

Підсумкова оцінка з дисципліни (теми) виставляється за результатами іспиту з урахуванням оцінок, що їх було одержано слухачем за заліковими модулями.

Роль викладача у кредитно-модульній системі така ж, як і у традиційній системі, але при збільшенні долі індивідуалізованого навчання вона може змінюватись. Викладач починає відігравати роль індивідуального консультанта і бере на себе функцію розробки і корегування індивідуальних навчальних планів і програм.

Як показує світовий досвід підвищення ефективності кожної з описаних систем організації навчального процесу можливо за рахунок впровадження автоматизованої системи навчання і контролю знань. Ця система повинна вирішувати перелічені нижче задачі.

1. Розробка та зберігання дидактичного матеріалу в електронному вигляді. Дидактичний матеріал повинен включати різноманітні навчальні матеріали - тексти лекцій, підручників, навчальних елементів, змістовних модулів і т. ін. Дидактичний матеріал повинен бути таким, щоб його можна було використовувати у традиційній, модульній та кредитно-модульній системах організації процесу навчання. Для проведення контролюючих заходів для дидактичного матеріалу повинні бути підготовлені тестові завдання, що відображають його зміст.

2. Формування викладачем навчальних програм для різних категорій (груп) слухачів. При формуванні навчальних програм викладачу повинні бути надані наступні можливості:

а) завдання категорії слухачів, для якої формується навчальна програма, і тем, що входять до цієї програми;

б) відбір часток дидактичного матеріалу, потрібних для навчання за певною темою заданої категорії слухачів;

в) завдання способів навчання і тестування за кожною темою в залежності від категорії слухачів.

3. Проведення навчання, самопідготовки на основі сформованих дидактичних матеріалів. При роботі з комп'ютером слухач повинен мати можливість:

- а) ознайомитися з текстами навчальних матеріалів;
- б) ознайомитися з тестовими завданнями;
- в) пройти самотестування по вивченому навчальному матеріалу;
- г) у разі потреби ознайомитися з текстом того фрагменту дидактичного матеріалу, за яким було сформоване тестове завдання.

4. Проведення тестування. Система повинна підтримувати вхідне, поточне і підсумкове тестування. В процесі тестування слухачу повинна бути надана можливість відповісти на тестові запитання за темою. За результатами тестування повинна автоматично формуватися оцінка і звіт про тестування. В звіті про тестування повинен бути відображений профіль знань слухача і загальна оцінка по темі.

5. Підтримка дистанційного навчання. Система повинна надавати можливість організації дистанційного навчання, яке базується на використанні інтернет-технологій.

Висновки

Автоекзаменатор „Охорона праці”, який призначено для навчання і перевірки знань з питань охорони праці, вирішує всі перелічені вище задач [4].

Експлуатація Автоекзаменатора „Охорона праці” показала, що його використання в навчальному процесі призводить до:

- - підвищення ефективності навчання, тобто більш поглибленого вивчення матеріалу за менший строк; вказане досягається завдяки використанню правильно структурованого наглядного дидактичного матеріалу, подальшій індивідуалізації процесу навчання (можливості роботи за індивідуальними планами і програмами, в індивідуальному темпі і т. ін.), наявності механізму постійного самоконтролю, що призводить до кращого закріплення знань;

- - підвищення якості і об'єктивності оцінювання знань внаслідок автоматизації контролю знань і виключення з цього процесу людського фактору;

- - підвищення ефективності роботи викладачів навчальних закладів; зменшується час, який викладачі витрачають на другорядні роботи: підготовку навчальних матеріалів, тестових завдань, індивідуальних планів і програм, перевірку контрольних завдань. Викладач все більше працює як консультант, менше – як суб'єкт, що передає інформацію;

- - підвищення відкритості і гнучкості навчального процесу; в результаті індивідуалізації процесу навчання і підтримки комп'ютерною системою самостійної роботи слухача за індивідуальними планами і програмами виникає можливість одночасно навчати слухачів з різним початковим рівнем знань, включати слухачів в навчальний процес в різні моменти часу.

Таким чином, підвищення ефективності навчання з питань охорони праці при використанні будь-якої з описаних систем організації навчального процесу можливе за рахунок впровадження комп'ютерних технологій навчання, що може бути реалізовано, наприклад, на використанні Автоекзаменатора "Охорона праці".

Список літератури: 1. *Ортинський, В. Л.* Педагогіка вищої школи: навч. посіб. [Текст] / – К.: Центр учбової літератури. 2009. – С. 472 с. 2. *Туркот, Т. І.* Педагогіка вищої школи: навч. посіб. [Текст] / – К.: Кондор, -2011. – С.628. 3. *Дичківська, І. М.* Інноваційні педагогічні технології: Навчальний посібник. [Текст] / – К.: Академвидав, -2004. – С.351. 4. *Т. М.Кот, О. В.Кошуків, А. В. Русаловський.* Автоматизація навчання і перевірки знань . [Текст] /– Вісник НАУ, -2007.- № 3-4, – С.174-176.

Надійшла до редколегії 25.02.2013

Програмний комплекс «Автоекзаменатор «охорона праці». Задачі, які вирішує комплекс в навчальному процесі / О. В. Іовенко, Т. М. Кот, В. В. Малишев, О. В. Кошуков, В. М. Перлій, // Вісник НТУ «ХП». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХП», – 2013. - № 11 (985). – С. 107-112. – Бібліогр.: 4 назв.

В работе проанализированы современные системы современного обучающего процесса – традиционная, модульная, кредитно-модульная. Перечислены задачи, которые должна решать автоматизированный программный комплекс «Автоэкзаменатор «Охрана труда» для увеличения её эффективности.

Ключевые слова: обучающий процесс, традиционная, модульная, кредитно-модульная системы, «Автоэкзаменатор «Охрана труда» .

In this paper the current systems of the learning process – traditional, modular, credit-module, – are analyzed. The tasks that automated training complex «Autoexaminer «Labour protection» has to solve to improve their effectiveness are shown.

Key words: learning process, traditional, modular, credit-module process, «Autoexaminer «Labour protection».

УДК 621.391

Ю. А. ВАСИЛЕНКО, зам. дир., филиал ЗАО «Киевстар Дж. Ес. Ем», Харьков;
Я. Т. ХУССЕЙН, аспирант, ХНУРЕ, Харьков

АНАЛИЗ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ МНОГОСТАНЦИОННОМ ДОСТУПЕ

Рассматривается вероятностная модель показателя полезного использования канала, при комбинированном многостанционном доступе, оценка которого дает возможность произвести анализ эффективности метода доступа при увеличении абонентской нагрузки

Ключевые слова: метод доступа, двойной экспоненциальный откат, коэффициент использования канала, таймслот

Пропускная способность, эффективность использования канала, качество обслуживания QoS во многом зависит от выбора метода многостанционного доступа (МД). За последние годы МД как правило развивается в направлении модернизации методов с контролем несущей (CSMA Carrier Sense Multiple Access), берущих свое начало от метода АЛОНА. В своей простейшей форме данный метод основан на том, что абонентские станции или сенсорные узлы сканируют в выделенной полосе частот и во временном окне размером T начинают передавать свою информацию, если точка доступа, базовая станция (БС) или узел сбора сенсорной информации находится в режиме ожидания. В противном случае попытка передачи повторяется. Такой метод МД прост и надежен в реализации, не требует тактовой синхронизации. Вместе с тем, АЛОНА обладает рядом недостатков: реальная пропускная способность системы падает пропорционально количеству и активности элементов доступа, снижается коэффициент использования канала.

Более перспективным оказывается комбинированный метод МД [1], основанный на объединении CSMA TDMA (Time Division Multiple Access) – метод доступа с разделением информационных потоков по времени. Бесконфликтность передачи при МД TDMA достигается за счет жесткой тактовой синхронизации сети и соблюдения последовательности передачи пакетов от каждого из объектов. На практике, когда не все абоненты оказываются активными, соответственно снижается производительность системы. Такой метод МД носит еще название поллинга.

© Ю. А. ВАСИЛЕНКО, Я. Т. ХУССЕЙН, 2013