

6. Когда не обеспечен достаточный уровень информационной безопасности, тогда предприятие теряет конкурентоспособность, не развивается и, наконец, становится банкротом.

5. Затраты по получению информации обоснованы, когда будут обеспечены существование, успех и развитие предприятия в окружении конкуренции.

**Список литературы:** 1. ЗАПЛАТИНСКИЙ М.: Перспективи науки та освіти з безпеки життєдіяльності. /в:/ Безпека життєдіяльності в третьому тисячолітті – нова парадигма. /в:/ Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика. Київ: Самміт книга 2007, с 8-9. 2. ЗАПОРОЖЕЦЬ О. Становлення науки про безпеку життєдіяльності. /в:/ Безпека життєдіяльності в третьому тисячолітті – нова парадигма. Збірник наукових праць Академії безпеки та основ здоров'я. Київ: Видавничий центр "Наше небо" 2007. Збірник анотацій, с. 5-, збірник наукових праць CD. 3. КОЖЭНЁВСКИ Л. (поль.) KORZENIOWSKI L.: Firma w warunkach ryzyka gospodarczego. Wydanie drugie. Kraków: EAS 2002. 4. КОЖЕНЕВСКИ Л.Ф.: Секюритология как научная дисциплина, с. 401. /в:/ БУДІВНИЦТВО, МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО, МАШИНОБУДУВАННЯ Київ-Дніпропетровськ: EAS-Міжнародна Академія безпеки життєдіяльності 2007, с. 401-412; 5. КОЖЕНЕВСКИ Л.Ф.: (пол.) KORZENIOWSKI L.F.: Securitologia na początku XXI wieku. „Securitologia/Securitology/Секюритология” Zeszyty Naukowe EUROPEAN ASSOCIATION for SECURITY 2007, nr 6, s. 181-192. s. 184. 6. ЛЕВ Б.: (анг.) LEV B.: Knowledge Management: Fad or Need? "Research Technology Management", September/October 2000, Vol. 43, Issue 5. Условиа... (пол.) Warunki powstania i działania oraz perspektywy rozwojowe polskich przedsiębiorstw powstałych w latach 2001-2003, GUS Warszawa, 2005. 7. СПРЕМАНН К. (анг.) SPREMANN K.: Agent and Principal. /in:/ BAMBERG G. SPREMANN K. (edit.): Agency Theory, Information and Incentivrs. Berlin-Heidelberg, New York: Springer Verlag 1987, p. 3-37. 8. ФОРЛИЧ С. (пол.) FORLICZ S.: Niedoskonała wiedza podmiotów rynkowych. Warszawa: PWN 2001. 9. ХАЛМУРАДОВ Б.Д.: Безпека життєдіяльності – галузь науки. /в:/ Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика. Київ: Самміт книга 2007.

*Поступила в редколлегию 11.05.2008*

**УДК 331.45.001.845**

**О.М.ДРЕВАЛЬ**, канд.техн.наук., проф., **Т.С.ПАВЛЕНКО**, **М.М.ЛАТИШЕВА**, канд.техн.наук, проф., **Л.А.ВАСЬКОВЕЦЬ**, канд.біолог.наук.

### **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ МОДУЛЬНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ОХОРОНА ПРАЦІ»**

В статті проведено аналіз складових методики модульного навчання. Визначено наступні переваги використання модульної методики при навчання дисципліни основи охорони праці: формування компетентних знань студентів, здатності до подальшої самоорганізації при само вивченні професійних питань охорони праці.

The principal components of the methods of the module education are analyzed in the article. The next advantages of the using of the module methods when learning the labour of Protection are determined: the forming of the student competent knowledge, the ability for the subsequent self-organization when learning the professional labour protection questions using for the making and the maintaining the safe conditions of work.

Навчальний процес у вищій школі може розвиватися або шляхом повільного поступового удосконалення окремих його частин і традиційних методик навчання, або шляхом кардинальної зміни всієї освітньої парадигми при реалізації системного підходу. Застосування методики модульного навчання дає реальну можливість успішно здійснити другий шлях розвитку.

Широкий спектр його застосування став можливим завдяки наступним перевагам: напрямок на робочу зайнятість, оптимізація змісту освіти, що виключає дублювання навчального матеріалу і складається тільки з того навчального матеріалу, який дозволяє виконувати виробничі завдання на відповідному рівні компетенції, гнучкість, яка надає можливість, оперативно формувати індивідуальні програми навчання, враховуючи попередній досвід, можливість організації індивідуальної форми навчання за допомогою комплекту дидактичних матеріалів і розмірної організації навчання [1].

Основна мета вищої школи України полягає, за словами Н.Т.Ничкало, в тому, щоб створити систему професійної освіти, яка б:

по-перше, задовольняла освітні потреби кожного студента відповідно до його схильностей, життєвих цілей та інтересів, прагнень, можливостей;

по-друге, задовольняла б потреби суспільства у вихованні, навчанні та особистісному розвитку нового покоління фахівців, які б за свою професійною компетентністю, інтелектуальним і фізичним розвитком, загальною і професійною культурою та особистими якостями відповідали вимогам постіндустріального етапу історії людської цивілізації.

На нашу думку, саме модульна методика навчання, згідно зі своєю сутністю, містить основні системно-складові фактори людини: її сутність і природну організацію, її діяльну основу, яка утворює надійні пізнавальні, навчальні, практичні, творчі та інші засади життєдіяльності та розвитку людини, створює передумови для її самореалізації.

Згідно з теорією діяльності, навчання є ефективним при такій його організації, коли студент засвоює знання безпосередньо в процесі діяльності. Тільки у цьому випадку, як підкреслював О.М. Леонт'єв, навчання дає усвідомлене і міцне засвоєння знань та розвиток інтелекту студента [2], а мотивом діяльності є усвідомлена, тобто відображена в свідомості потреба [3]. Модульна методика навчання дозволяє практично вирішити наведене педагогічне завдання.

Модульна методика вміщує два методи:

- метод засвоєння повного об'єму певного навчального матеріалу;
- метод модульного навчання.

Автори методу засвоєння повного об'єму певної навчальної інформації у своїй робочій гіпотезі вказують на те, що здібності людини, яка навчається визначаються не за усереднених, а за оптимальних умов навчально-пізнавальної діяльності, а тому необхідна гнучка система навчання, що дозволить всім, хто навчається, повністю засвоїти програмний матеріал [4].

Принцип засвоєння повного об'єму певного навчального матеріалу надає однаковий для всіх, хто навчається, фіксований рівень знань, які необхідно засвоїти, але припускає різними для кожного студента час навчання, його методи і форму. Основним поняттям наведеного методу навчання є результат, який планується і

досягається будь-яким студентом завдяки розробці модулів навчального матеріалу. Модуль навчального матеріалу надається за допомогою таксономії цілей, тобто за допомогою взаємозв'язаної системи дидактичних цілей, які є ієрархічними і вказують на зміст, об'єм навчального матеріалу.

Як технічне поняття, модуль у педагогіці отримав такий зміст. За словами Т.І. Шамової, модуль – це цільовий функціональний вузол, у якому навчальний зміст і технологія оволодіння знаннями об'єднані в систему високого рівня цілісності [5].

Необхідно виділити наступні особливості застосування методики модульного навчання при моделюванні працезахоронної діяльності:

1) дидактична мета містить у собі вказівки на обсяг змісту навчального матеріалу і на необхідний рівень його засвоєння студентами;

2) зміна форм спілкування викладача зі студентами; викладач спілкується з ними індивідуально за допомогою модулів;

3) наявність модулів з друкованою основою дозволяє викладачеві консультивати кожного студента шляхом дозованої особистої допомоги;

4) формування у студентів умінь самостійної роботи, цілепокладання, планування, організації, контролю та оцінки ефективності своєї діяльності. Таким чином, із зазначеного викристалізовується навчальний модуль, взятий як складова частина курсу:

це цільовий план дій студента+банк інформації+методичне керівництво щодо досягнення поставлених дидактичних цілей [6].

Ефективне управління навчальним процесом стає можливим лише тоді, коли студенти усвідомлюють зміст і сутність працезахоронної складової професійної діяльності та її важливе соціальне значення.

При моделюванні всієї структури охорони праці у навчальному процесі цикл модульного навчання поєднує такі завдання:

1) створення мотивації для формування зацікавленості студентів;

2) визначення змісту працезахоронної діяльності;

3) створення моделі працезахоронної діяльності і перетворення суто виробничого завдання у виробничого навчання;

4) оволодіння навиками інженерної працезахоронної діяльності в процесі засвоєння знань.

Для розробки модульної програми курсу «Охорона праці» необхідно визначити комплексну дидактичну ціль навчання студентів названої дисципліни.

**Комплексна дидактична ціль курсу являє собою засвоєння студентами сукупності знань системи технічних, санітарно-гігієнічних, правових заходів, які спрямовані на створення безпечних для життя та здоров'я людини умов праці.**

При складанні модульної програми курсу автори виділяють такі основні науково-практичні напрямки:

1) Нормативно-правові засади та організація управління охороною праці на державному, галузевому рівнях, а також на підприємствах різних форм власності;

2) Принципи, методи та засоби нормалізації виробничого середовища;

3) Принципи, методи та засоби безпеки виробничих процесів та обладнання;

4) Принципи, методи та засоби пожежовибухобезпеки.

Названі ідеї для конструювання змісту окремих модулів, що розкривають комплексну дидактичну мету курсу “Основи охорони праці”, яка має два рівня призначення. Перший рівень – це засвоєння навчального змісту дисципліни студентами, другий рівень – це формування у майбутніх фахівців умінь та навичок використання набутих знань у професійній діяльності. П.І.Сікорський узагальнює обидва рівні, стверджуючи, що модуль – це логічно завершена системоупорядкована частина теоретичних знань і фактичних вмінь з навчальної дисципліни, яка адаптована к індивідуальним якостям суб’єкту навчання з визначеним часом та організацією їх засвоєння [7].

Зміст кожного модулю курсу визначає інтегруюча дидактична ціль.

**Зміст модулів курсу “Основи охорони праці” містить значний навчальний матеріал, тому інтегруючі цілі підрозділяються на часткові дидактичні цілі, які, у свою чергу, визначають основні навчальні елементи, такі як теми лекцій, лабораторних і практичних занять, самостійної роботи студентів. Практичний блок містить завдання для індивідуальної роботи, тести, роздавальний матеріал, приклади, тобто все необхідне для засвоєння матеріалу модуля [8].**

Завдяки розподілу змісту курсу “Основи охорони праці” на модулі та визначенню рівня цілей навчання автор створила структурну схему цілей см. рис.1.

Для успішного використання модульної методики навчання проведено аналіз змісту курсу “Основи охорони праці” з метою визначення тем лекцій, практичних і лабораторних занять та самостійної роботи студентів. Насичення модулів навчальними елементами здійснювалось таким чином, щоб студент зміг найбільш ефективно засвоювати зміст кожного модуля.

Використання модульної методики навчання залишає можливість щодо, творчого вирішення проблем навчання для кожного викладача, для зміни і доповнення матеріалу відповідно до сучасних вимог підготовки спеціаліста [9].

На жаль, при викладанні курсу “Основи охорони праці” часто переважають методики та форми догматичної передачі інформації, після чого викладач вимагає її точного відтворення без достатнього осмислення студентами нового навчального матеріалу. На нашу думку, при викладанні такої соціально необхідної загально-технічної дисципліни, якою є “Основи охорони праці”, у студентів формуються не тільки пізнавальні дії, але й система відносин з викладачами, одногрупниками, однокурсниками. Таким чином, відбувається формування системи професійного міжособистісного спілкування. Сутність будь-якої педагогічної новації полягає у тому, щоб змістити взаємовідносини між викладачем і студентом до полюсу партнерство–співпраця–сумісність. Викладач (звісно, у межах гуманітарного підходу) повинен бачити насамперед відповідальну, самотожну, діяльну особистість студента, яка відповідає за свої дії й своє самобудування [10].

Завдяки формуванню системи спілкування активізується власна творча продуктивна діяльність студентів. Для цього необхідно створити довіру у відношеннях між викладачем та студентами, а також, що особливо важливо, у студентському середовищі. Подібну модель відносин та співдружності неможливо реалізувати у традиційних педагогічних технологіях навчання, але вона досить легко реалізується завдяки використанню модульної методики навчання студентів питанням охорони праці. Здатність студента визначити рівень своїх можливостей, знань і умінь являє собою здатність до самоорганізації, самонавчання,

самоконтролю. Формування таких вмінь у студента на протязі навчального процесу є одним з основних завдань викладача курсу “Основи охорони праці”.

Модульна методика навчання визначає самостійну роботу студентів над новим навчальним матеріалом як основний напрямок виховання самостійності. Треба зазначити, що такий вид навчальної діяльності викликає у багатьох студентів серйозні труднощі, тому що потребує певного як розумового так і емоційного напруження. Особливо багато труднощів виникає у студентів на перших етапах вироблення уміння самоорганізації, самонавчання, тому саме й з’являються у них несподівані запитання, сумніви, неспокій відносно значущості проблеми безпеки виробництва у реальній діяльності.



Рис.1

Співпраця сама по собі не є самоціллю, вона служить для того, щоб студент набував знання і досвід щодо організації своєї діяльності, досвід спілкування, завдяки чому ставав активним громадянином. Для досягнення перелічених якостей, необхідно створити наступні педагогічні умови викладання нового матеріалу з питань управління охороною праці:

1) усвідомлення спільної мети навчання, яка б стимулювала всіх студентів академічної групи, лекційного потоку до прагнення її досягти, позитивна мотивація пізнавальної діяльності;

2) висока організація спільної навчальної праці викладача і студентів, їх взаємна відповідальність щодо результатів навчальної діяльності;

3) гуманістичний стиль взаємовідношень між викладачем і студентами, тобто взаємодопомога, доброзичливість, взаємодовіра при вирішенні навчальних завдань.

4) взаємодія студентів, їх ділове спілкування та колективна відповідальність за результат спільної праці;

5) методика модульного навчання, що вилучає пасивне сприйняття студентами готової інформації, виключає їхнє примушування до набування знань з курсу охорони праці.

При розробці модульної програми цілей курсу “Основи охорони праці” визначити основні знання та уміння, якими студент має володіти і систематично застосовувати на протязі всього вивчення курсу “Основи охорони праці”:

1) загальні поняття та термінологію, які застосовуються при вивченні курсу “Основи охорони праці”;

2) класифікацію шкідливих та небезпечних виробничих факторів;

3) принцип нормування шкідливих та небезпечних виробничих факторів;

4) принципи заходи та засоби, що зменшують дію шкідливих та небезпечних виробничих факторів на людину при виконанні професійних обов’язків.

**У результаті розробки та практичного впровадження модульної програми цілей курсу виявлено наступні переваги її застосування:**

1) виділення модулів дозволяє більш чітко структурувати, систематизувати і конкретизувати зміст навчального матеріалу;

2) забезпечується можливість чіткого розподілу змісту курсу по навчальним елементам і видам занять;

3) досягається визначення пізнавального або пізнавально-оперативного призначення модулів, навчальних елементів курсу;

4) відбувається сприятлива зміна змісту і характеру підготовки викладача до занять і характеру педагогічної діяльності у навчальному процесі;

5) має місце поглиблений характер і творчий рівень формування системи знань, умінь і навичок студентів у сфері охорони праці;

6) досягається мета з формування у студентів потреби і системи навичок самоосвіти і самоорганізації;

7) відбувається свідоме формування функціональної грамотності майбутніх фахівців, їхньої культури праці;

8) здійснюються формування і розвиток цілісної життєвої позиції та конкретизація життєвих цілей, цінностей та інтересів студентів.

Дуже плідною, на наш погляд, є думка С.О.Сисоевої про те, що індивідуалізація пізнавального процесу вимагає динамічного формування ресурсу, який надається учню. Це означає, що об’єкти, з яких формується ресурс, повинні бути невеликого обсягу й описані таким чином, що їх можна було б ідентифікувати, порівнювати і послідовно компонувати з гарантією одержання необхідного педагогічного і дидактичного впливу [11].

Провідним принципом управління навчальним заняттям з охорони праці, розробленим на основі модульного навчання, саме і виступає самоорганізація, самонавчання і саморозвиток студентів, які ґрунтуються на постійній активній їх взаємодії з викладачами і товаришами безпосередньо в процесі навчально-пізнавальної діяльності.

Ми цілком поділяємо точку зору Т.І.Шамової, про те, що, модульна методика навчання передбачає можливість поступового узагальнення матеріалу, що вивчається. Шлях виділення і засвоєння загального способу вирішення часткових завдань націлює студентів на порівняння результатів при поступовому скороченні інформації, що повідомляється їм, і наданні їм все більшої самостійності [5].

Наочно-діюче, практичне мислення переходить у наочно-образне, а потім у абстрактно-теоретичне, яке необхідне для успішної працехоронної діяльності інженера, особливо при розробці заходів зі створення комфортних умов праці і виявлення причинно-наслідкових зв'язків аварій, нещасних випадків, професійних захворювань.

При використанні модульної методики навчання курсу охорони праці відбувається не тільки формування знань, умінь і навичок визначеного рівня, але й виховання потреби оволодіння новими знаннями, необхідними для створення умов безпеки праці при впровадженні нової техніки і технології. У випадку сформованості таких потреб у студента він буде здатний до подальшої самоорганізації, самонавчання і самовиховання.

Існуюча система адміністративного управління навчальним процесом накладає значний відбиток на методики проведення різних форм навчальних занять. Це, насамперед, виявляється у їх підвищеній вербальності, де діяльність студента на кожному етапі строго регламентується установками викладача. Практично ступінь прояву самостійності і викладача, і студента зводиться до мінімуму. Сьогодні багато говориться про розвиток самоврядування і самоорганізації в навчально-пізнавальній діяльності студента. Це означає передачу багатьох повноважень і відповідальності за результати навчання саме студентам як основним учасникам педагогічного процесу. Новим стимулом, який підвищує мотивацію навчання охорони праці, може стати організація навчальної діяльності студентів, при якій, у першу чергу, враховуються процеси: самовизначення – самобутність – самоствердження – саморегуляція – самореалізація, що і визначає рівень підготовки випускників вищої школи для професійної діяльності в сучасних умовах господарювання, при безупинному зростанні складності управління безпекою праці, коли інженерів-керівників потрібно не тільки володіти глибокими знаннями, але і повсякденно виявляти ініціативу і творчість. Ці досить важливі риси повинні бути сформовані у майбутнього фахівця в студентські роки.

**Список літератури:** 1. *Артюх С.Ф.* Совершенствование профессиональной подготовки специалистов // Проблемы разработки та впровадження модульної системи професійного навчання: Збірн.наук.праць. – Київ.: Науковий світ, 2001. – С.6-9; 2. *Леонтьев А.Н.* Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975. – 304с. 3. *Занюк С.С.* Психологія мотивації. – К.: Либідь, 2002. – 304 с.; 4. *Ахлестин К.Н.,* Давыденко Т.М., Шамова Т.И. Педагогические технологии: что это такое и как их использовать в школе. Практико-ориентировочная монография – Москва-Тюмень. – 1994. – 280 с.; 5. *Шамова Т.И.* Основы технологии модульного обучения. Педагогические технологии: что это такое и как их использовать в школе. Практико-ориентировочная монография – Москва – Тюмень., 1994 – 277 с. 6. *Макаров А.В.,* Трохимова З.П. Організація навчального процесу із соціально-гуманітарних дисциплін за модульним принципом і рейтинговою оцінкою знань та умінь студентів. /Проблеми освіти.: наук.-метод. зб. /Колавт. – К.: Наук.-метод.центр вищої освіти, 2003, - Вип.34. – С.118-140. 7. *Сікорський П.І.* Дидактичні поняття кредиту і модуля в контексті Болонського процесу // Шлях освіти. Науково-методичний журнал. – 2004. – № 2 – С.19-56. 8. *Тархан Л.З.* Модульно-рейтинговое обучение – фактор повышения эффективности подготовки инженера-педагога швейного профиля. Науково-методична конференція “Впровадження нових інформаційних технологій навчання” 15-16 квітня 2004 р.: Тези доповідей. – Харків: Нац. аерокосмічний ун-т “Хар.Авіац.ін-т”, 2004. – 238 с. 9. *Быстрова О.А.* Модульное обучение как циклический процесс учебной

деятельности студентов – 2001. (<http://ww.ncstu.ru>). **10.** Павленко Т.С. Застосування технології модульного навчання при організації самостійної роботи студентів з питань промислової безпеки. Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 43. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С.312-316. **11.** С.О.Сисоєва Неперервна професійна освіта в контексті її технологічного забезпечення // неперервна професійна освіта: теорія і практика: Науково-методичний журнал. – 2004. – Вип.2. – 96-103 с

*Поступила в редколлегию 11.05.2008*

**МАТОУШЕК ЗДЕНЕК**, канд. техн. наук, инж. **ЯКУБ ЙОЗЕФ**, к.т.н. доц. инж. **ГИКЕЛ АРНОШТ**, инж. Академия вооруженных сил им. М.Р. Штефаника г. Липтовский Микулаш (Словакия)

## **ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАЗИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ И ОБОРУДОВАНИИ**

В данной статье описываются основные параметры и методы измерений параметров электромагнитной совместимости исследуемого объекта. В статье также приведены конкретные данные измерений паразитного излучения электрического изделия в миллиметровом диапазоне, а также анализ полученных результатов измерения с точки зрения помехоустойчивости и охраны труда.

### **1.МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ (ЭМС)**

Для обсуждения ЭМС и электромагнитной безопасности необходимо и паразитного

излучения определить следующие параметры измеряемого объекта:

- а) измеряемая мощность на выходе измеряющей антенны  $P_R$  [W] на расстоянии  $R$  [m] от измеряемого объекта,
- б) интенсивность электрического поля на входе измеряемой антенны  $E_R$  [V/m],
- в) плотность мощности паразитного сигнала на входе измеряющей антенны  $r_R$  [W/cm<sup>2</sup>],
- г) удельная поглощающая мощность  $P_{AR}$  [W/kg] на входе измеряющей антенны.

Основной принцип измерения паразитного излучения электрического оборудования в поглощающей камере представлен на рис.1.

Предельные величины указанных параметров установлены европейским стандартом CELENC (European Committee for Electrotechnical Standardization).

Значения отдельных параметров и переменных величин:

$P_V$  – мощность паразитного излучения объекта измерения [W],

$G_{VA}$  – усиление излучающей антенны объекта измерения

$E_R$  – напряжение электрического поля на входе измеряющей антенны [V/m],

$P_{AR}$  – мощность паразитного излучения на входе измеряемой антенны [W],