

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ЗАГАЛЬНО-ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ДЛЯ ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ДОНЕЦЬКОГО РЕГІОНУ

Нечепасєв В.Г. *(ДонНТУ, м. Донецьк, Україна)*

Згідно сучасних світових тенденцій освіта в ХХІ столітті спрямовуватиметься на забезпечення неперервності у всіх ланках навчання, створення необхідних умов для доступу кожної людини до оволодіння новими знаннями, компетенціями і вміннями. Нова доба потребує суспільства, яке навчається, використовуючи прогресивні моделі і технології навчання. Характерними рисами сучасної освіти в технологічно розвинутих країнах є гнучкість, модульність, економічна ефективність, нова роль викладача, ефективний контроль якості освіти, використання спеціалізованих технологій і засобів навчання.

Фахівець, який працює сьогодні на високотехнологічних підприємствах країни, в тому числі на підприємствах гірничо-металургійного комплексу Донецького регіону, повинен володіти різноплановими вміннями, мати адекватний сучасному високопродуктивному автоматизованому і комп'ютеризованому виробництву високий професійний рівень. Саме такі вимоги сьогодні пред'являються до випускників-механіків Донецького національного технічного університету напрямків навчання «Інженерна механіка» і «Машинобудування».

У той же час, сьогодні спостерігається явний розрив між безупинно зростаючими вимогами до професійної кваліфікації машинобудівників і співробітників енергомеханічних служб гірничо-металургійного комплексу й фактичним недостатнім рівнем підготовки студентів-механіків у вищих навчальних закладах для їхніх потреб. В істотному ступені це обумовлене недосконалістю загально інженерної підготовки фахівців, яка є фундаментом для освоєння дисциплін спеціалізації і потребує невідкладного удосконалювання у відповідність з вимогами часу.

Основна мета вдосконалювання існуючої, морально застарілої на сучасному етапі розвитку суспільства, системи навчання загально інженерним дисциплінам студентів-механіків – підготувати спеціаліста, здатного до творчої діяльності в ринкових умовах інноваційного розвитку економіки. Тобто це винний бути спеціаліст, який отримав певні знання й підготовку насамперед до вирішення завдань творчих, за неформалізованими та евристичними методами, в умовах неповної інформації, із врахуванням імовірнісного характеру вихідних даних та характеру зміни параметрів, з умінням прогнозувати розвиток технічних систем.

А коли так, то й викладачі повинні будувати викладання дисципліни із врахування вищезгаданого. Відповідно, потрібна принципово нова якість навчання обумовлює необхідність у нових моделі й технології навчання.

Стосовно до поставлених завдань на кафедрі «Основи проектування машин» Донецького національного технічного університету розроблені та реалізовані інноваційні модель і технологія навчання загально інженерним дисциплінам («Деталі машин», «Теорія механізмів і машин», «Взаємозамінність, стандартизація, технічні вимірювання»), що у найбільшій мірі, по-нашій думці, відповідають вимогам сучасного моменту.

Інноваційний характер зазначених моделі й технології навчання загально інженерним дисциплінам обумовлений їхньою побудовою на основі методів активного навчання в наскрізній інтегрованій комп'ютерній мережі ліцензійного високотехнологічного спеціалізованого програмного забезпечення, що адаптоване до проведення навчального процесу.

Теоретичною основою для розробки інноваційної моделі й технології навчання є творча спадщина видатних педагогів і вчених Ю.Азарова, Ш.Амонашвілі, А.Бельцера, В.Беспалько, М.Бухаркіна, Н.Бухлова, М.Монтессорі, А.Хуторського, В.Шаталова, А.Шмелева, а також сучасний досвід системно працюючих у цьому напрямку вищих навчальних закладів далекого й близького зарубіжжя – Бухарестського національного технічного університету (Румунія), Бухарестської військово-технічної академії (Румунія), Яського технічного університету (Румунія), Сілезьської Політехніки (Польща), Магдебурзького технічного університету (Німеччина), Московського державного технічного університету ім. Баумана (Росія), Брянського державного технічного університету (Росія), Національного технічного університету України "КПІ", Донецького національного університету, Донбаської національної академії будівництва й архітектури, Технологічного університету Поділля, Національного технічного університету України "ХПІ", Вінницького державного технічного університету, Луцького національного технічного університету, Донбаської державної машинобудівної академії, Донбаського державного технічного університету і т.ін.

Сучасні інформаційні технології це потужний інструмент в руках досвідченого фахівця, саме інструмент, адже ніякий комп'ютер і ніяка програма поки що не в змозі виконати творчу роботу в галузі машинобудування. Тому сучасний бакалавр з машинобудування та інженерної механіки окрім ґрунтових фахових знань повинен знати про можливість сучасної комп'ютерної техніки і технології, вміти їх використовувати із максимальною віддачею.

У відповідність із цими посиланнями, курсове проектування, проведення лабораторних і практичних робіт із усіх основних навчальних дис-

циплін кафедри здійснюється в наскрізнім середовищі сучасних систем проектування та розрахунку машин, механізмів і конструкцій APM WinMachine (Росія) і MDesign (Германія-Україна).

Зазначені системи - це наукомісткі інструменти, створені на базі сучасних інженерних методик проектування, передових чисельних методів механіки, математики й моделювання, які гармонійно поєднують досвід поколінь конструкторів, інженерів-механіків і інших фахівців з можливостями комп'ютерної техніки й технології. До їхнього складу входять параметричний креслярсько-графічний редактор, інформаційна й графічна база даних, електронний підручник, модулі інженерних розрахунків, інструменти для розрахунку напружено-деформованого стану методом кінцевих елементів, засобів аналізу динамічного стану механічних конструкцій і їх стійкості.

Паралельне використання кращих аналогічних програмних продуктів різних виробників (APM WinMachine і MDesign) дозволяє, крім універсалізації навичок автоматизованого проектування, зіставити вітчизняні й закордонні стандарти проектування нової техніки, одержати навички їх спільного й паралельного практичного використання – що особливо важливо в сучасних умовах розширення міжнародної кооперації й інтеграції.

Загальна вартість використовуваного ліцензійного програмного забезпечення становить біля 1.000.000 грн. у сучасних цінах. Усе програмне забезпечення поставлене кафедрі на умовах грантів і договорів про науково-технічне співробітництво з фірмами-розробниками.

Для раціонального використання в навчальному процесі цих потужних і специфічних комп'ютерних систем автоматизованого проектування розроблене відповідне учбово-методичне забезпечення значного об'єму.

У склад створеного учбово-методичного забезпечення входить навчальний посібник по курсу «Деталі машин», який складається з циклу лекцій; комплекс лабораторних робіт; комплекс практичних занять. Завершальною комплексною практичною роботою є курсовий проект.

Лабораторні роботи складені у відповідності до класичних навчально-методичних принципів, служать для засвоєння викладеного теоретичного матеріалу і отримання практичних навичок. Всього представлено 8 лабораторних робіт, але майже всі прикладні програми можуть бути базою для експериментальних досліджень. Ураховуючи велику кількість вхідних параметрів, що можна змінювати, прикладні програми дають практично необмежений простір для створення нових лабораторних робіт, проведення нових експериментальних досліджень. У цьому полягає закладена можливість постійного розвитку і удосконалення учбового матеріалу.

Крім того, програмне забезпечення може використовуватися також при викладанні багатьох спеціальних дисциплін, що викладаються в

ДонНТУ – таких як “Розрахунок і конструювання гірничих машин і комплексів”, “Розрахунок і конструювання транспортних машин”, “Технологічні процеси для верстатів з ЧПУ”, “Розрахунок і конструювання металорізальних систем і верстатів” и т. ін.

Курсовим проектом по деталях машин завершується етап вивчення комплексу загально технічних дисциплін. При виконанні курсового проекту на базі рішення конкретної індивідуальної інженерної задачі – проектування приводу машини – закріплюються знання, отримані при вивченні теоретичного курсу.

Темою курсового проекту, як правило, є розрахунок і проектування механізмів і машин, що експлуатуються на підприємствах гірничо-металургійного комплексу Донецького регіону – приводів конвеєрів, очисних и прохідницьких комбайнів, лебідок, підйомних кранів, металорізальних верстатів і т. ін. Об'єм і зміст проекту залежать від спеціальності студента і обумовлюються при видачі завдання на проектування.

Захист проекту є завершальним етапом проектування. При захисті студент повинен довести доцільність прийнятих рішень і відстояти правомірність прийнятих технічних рішень в дискусії.

Тематика багатьох курсових проектів містить науково-дослідну компоненту, пов'язану з виконуваними кафедрою науково-дослідними розробками.

Наприклад:

1. "Розробити методику і виконати розрахунки міцності корпусу виконавчого органа прохідницького комбайна КСП32 у середовищі системи автоматизованого проектування WinMachine".

2. "Розробити методику і виконати розрахунки міцності візка ходової частини прохідницького комбайна КСП-35 у середовищі системи автоматизованого проектування WinMachine".

3. "Обґрунтування модернізації вертикально-фрезерного верстата моделі 6С12 розрахунками міцності".

4. «Розрахунки міцності приводу виконавчих органів бурошнекового комплексу БШК».

Такі проекти захищаються як правило привселюдно, у професійно-орієнтованім середовищі студентів, викладачів (у тому числі викладачів випускаючих кафедр), представників промислових підприємств гірничо-металургійного комплексу Донецького регіону.

Отримані знання і досвід є базою для наступного виконання курсових проектів з спеціальних дисциплін, у дипломному проектуванні і у подальшій самостійній роботі на виробництві.

Наукові праці й курсові проекти, що мають науково-дослідний компонент (пов'язані з виконуваними кафедрою господарськими науково-

дослідними договірними темами й науково-методичними розробками представляються на професійних змаганнях різного рівня й щорічно досягають вагомих успіхів.

Практичне значення розроблених моделі й технології навчання полягає в істотній активізації пізнавальної діяльності суб'єктів навчання і підвищенні на цій основі рівня кваліфікації фахівців інженерного корпусу промислових підприємств Донецького регіону, що є істотною передумовою підвищення ефективності їх функціонування.

Розроблені модель і технологія навчання являються досить широко універсальними в смислі можливості поширення запропонованих методичних новацій на широке коло об'єктів і суб'єктів навчання. Вони можуть бути з успіхом, по нашій думці, застосовані безпосередньо й у повному об'ємі в навчальному процесі загально інженерних кафедр практично всіх технічних вищих навчальних закладів України. Основні методичні схеми й розроблене методичне забезпечення можуть бути застосовані в навчальному процесі спеціальних кафедр машинобудівного й механічного профілю різних галузей промисловості - будівництва, автомобілебудування, тракторобудування, енергомашинобудування, суднобудування, важкого машинобудування і т.д.

Безпосередньою областю їх застосування є також різні курси, семінари й тому подібні форми підвищення кваліфікації працівників промислових підприємств різних галузей промисловості.

Список літератури: 1. Державна національна програма “Освіта ХХІ століття”. -К.: Радуга,1994. 2. Атанов Г.А., Пустынников И.Н. Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы,- Донецк: Изд-во ДОУ, 2002.-504с.