

УДК 378.147:681.3

МЕТОД РОЗПАРАЛЕЛЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Н.О. Любимова, проф., д.т.н.,
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Анотація. Запропоновано застосувати метод розпаралелювання навчального процесу інформаційно-вимірювальних та розрахункових операцій під час підготовки інженерно-педагогічних кадрів. Розглянутий метод також суттєво розширює можливості та якість контролю навчального процесу, особливо за умови дефіциту аудиторного часу.

Ключові слова: навчальний процес, оптимізація, взаємодія групи, якість.

МЕТОД РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ВИСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Н.А. Любимова, проф., д.т.н.,
Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева

Аннотация. Предложено применить методику распараллеливания учебного процесса информационно-измерительных и вычислительных операций при подготовке инженерно-педагогических кадров. Рассмотренная методика также существенно расширяет возможности и качество контроля учебного процесса, особенно в условиях дефицита аудиторного времени.

Ключевые слова: учебный процесс, оптимизация, взаимодействие группы, качество.

PARALLELIZATION METHOD OF THE EDUCATIONAL PROCESS AT TRAINING OF SPECIALISTS OF HIGH-TECH PRODUCTION

N. Lyubimova, Prof., D. Sc. (Eng.),
Kharkiv National Agrarian University V.V. Dokuchaev

Abstract. The article proposes to apply a methodology of parallelization the learning process of information-measuring and computing operations in the preparation of the engineering-pedagogical staff. The method also significantly enhances the quality control of the educational process especially in conditions of shortage of class time at training of specialists of high-tech industries.

Key words: educational process, optimization, group interaction, quality.

Вступ

Актуальною проблемою інженерної підготовки студентів у ВНЗ є проблема якості навчального процесу. В умовах сучасного цивілізаційного процесу в геометричній прогресії зростає обсяг нової інформації, яку бажано надавати у процесі підготовки майбутніх спеціалістів. Разом з тим зменшується час викладання дисциплін, навантаження для аудиторної роботи зростає.

Аналіз публікацій

У наш час інформаційного вибуху та безпрецедентного збільшення кількості нових технологій та інженерних сучасних рішень необхідно активувати й осучаснювати і навчальні методи. Тому зростають вимоги до творчого складника викладача й навчального процесу. Цій проблемі постійно приділяється увага фахівців-викладачів, особливо з дисциплін високотехнологічних виробництв, які

здіяні в навчальному процесі. Ціла низка рішень та інновацій запропоновані в цій царині. Але час ставить усе нові вимоги, і потрібно їх вирішувати на новому творчому рівні [1–3].

Мета і постановка завдання

Перед викладачем постає завдання інтенсифікувати навчальний процес, збільшити обсяг вивченого матеріалу без втрати якості навчання. В останні роки у стінах ВНЗ з цією метою створюються інформаційні інфраструктури, нормою стало застосування комп'ютерних технологій. Але безліч позитивних ознак комп'ютерних класів (активізація освітнього процесу, індивідуалізація навчального навантаження, оперативне усунення прогалин у знаннях, пробудження зацікавленості та ін.), на жаль, не дозволяє вирішити в повному обсязі проблему підвищення якості навчання [1, 4]. Традиційні педагогічні методики та підходи не завжди спрацьовують в умовах скорочення часу на якісне опанування навчальним матеріалом.

Метод розпаралелювання навчального процесу

Специфіка викладання матеріалу студентам інженерних спеціальностей дозволяє застосовувати сучасні суміжні методи, які традиційно використовують в інших галузях знань. Наприклад, у системному моделюванні педагогічного процесу можна використовувати технології, що звичайно застосовуються для вирішення суто технічних проблем. Широкі можливості у межах цих питань відкриває методика розпаралелювання обчислювальних процесів на різних етапах вивчення нового матеріалу, що традиційно використовується в інформаційних технологіях. Ця методика дозволяє зменшити затрати комп'ютерного часу, підвищує творчу активність кожного студента, привчає їх до взаємодії у вирішенні спільних питань, оцінює економічний ефект для різних моделей рішення проектних завдань.

Навчальний процес – це процес поєднання нового з уже відомим. Нове розуміння ґрунтується на основі попередніх знань та сформованих понять. Можна умовно поділити педагогічний процес на три частини.

Запропоновані етапи методики розпаралелювання. На першому етапі вивчення нового матеріалу доцільно пригадати все те, що вивчалось попередньо з нової теми, іде перевірка власних знань, пригадуються деталі рішень, установлюється рівень уже відомого знання, до якого можна додати нове. Інформація, яку студенти не спроможні пов'язати на даному етапі з уже відомим, може бути швидко втрачена. Мета цього етапу – активізувати пізнавальну діяльність, визначити проблему, яка вивчається, спрямувати студентів на дослідження теми.

Методика розпаралелювання на цьому етапі може бути використана в загальному плані. Кожен студент має змогу пригадати самостійно, які з вивчених технологій, наприклад, з курсу вищої математики, можуть бути використані у вирішенні запропонованого завдання. Викладачеві потрібно створити сприятливий когнітивний та емоційний клімат, заохочувати всіх студентів, активізувати та спрямувати аудиторію на вирішення запропонованої ідеї в потрібному напрямі.

На другому етапі студенти вступають у контакт із новою інформацією та ідеями. Більш успішні студенти намагаються перевірити своє розуміння мірою стикання з новою інформацією. Потрібно кількісно дозувати нову інформацію, відповідати на запитання, не накопичувати непорозуміння, неузгодженості, а мати постійний контакт з аудиторією та оптимізувати порозуміння. Вітаються дискусії щодо усвідомлення значення в контексті встановлених цілей, критичного мислення, порівняльного аналізу та синтезу.

У ході таких дискусій також може бути запропонований метод розпаралелювання, поділ студентів на групи залежно від прихильності до тієї чи іншої ідеї вирішення проблеми. Можна застосувати міні-проекти для різних груп та невелику кількість часу відвести для обговорення паралельних рішень та пропозицій, порівнювати всі «за» та «проти», формувати зв'язки між відомими та невідомими «новими» знаннями [4, 5].

На третьому етапі студент перетворює нове знання на своє власне. Саме цей етап забезпечує тривалість та якість навчального процесу, реконструкцію старих схем для застосування нового – реконцептуалізацію. Відкриття багатьох шляхів інтеграції нових знань

у цей момент веде до створення більш гнучких конструкцій, які можуть у подальшому застосуватися більш практично та цілеспрямовано.

І на цьому етапі також стає у пригоді методика розпаралелювання навчального навантаження в групі студентів у найбільш характерній своїй формі. Так, наприклад, у Харківському національному аграрному університеті в низці дисциплін економічного та екологічного напрямку у процесі знаходження оптимальної цільової функції симплекс-методом студенти поділяються на групи, які паралельно виконують окремі етапи оптимізації за допомогою матриць. Теоретичні знання органічно поєднуються з практичними, створюють умови для формування нових умінь, навичок і досвіду.

Використання методу розпаралелювання в педагогічній практиці розкриває значні можливості в галузі вирішення питання підвищення якості контролю оцінювання навичок, умінь та знань студентів без додаткових витрат аудиторного часу викладача. Можна застосовувати нескладні інформаційно-тестові технології під час індивідуального творчого пошуку студента протягом усього навчального процесу, з великою вірогідністю можна оцінити попередній досвід, базові знання, особливості орієнтування й пошуку у вирішенні нових завдань на всіх трьох етапах застосування методу розпаралелювання. Така процедура контролю дозволяє не тільки розвантажити педагогічний склад працівників, які задіяні у навчальному процесі, але й зняти зайвий психологічний стрес у студентів під час семестрових іспитів.

Більш якісне оцінювання здійснюється за рахунок автоматичного обліку роботи студента за весь навчальний семестр ритмічно, а це, у свою чергу, дисциплінує і формує низку позитивних фахових рис майбутнього професіонала. У контролюючому алгоритмі інформаційно-тестових програм для якісного оцінювання необхідно звернути увагу на правомірність використання тієї чи іншої математичної або технічної базової інформації, швидкість в досягненні мети завдання, економічний ефект капітальних та поточних витрат, обґрунтованість та врахування багатопараметричних факторів, які впливають, надійність та ін. [6, 7].

Для підвищення ефективності алгоритму контролю в педагогічному процесі можна використовувати ймовірнісні методи вимірювання, які також традиційно використовуються під час процедури технічного контролю. Їх прозорість, очевидність, перевіреність часом і досвідом надає значні переваги та робить їх дуже привабливими для використання в педагогічній практиці.

Так, наприклад, можна провести аналогію між узагальнювальними показниками промислових установ або природних об'єктів, які звичайно використовують в теорії та практиці технічного контролю, і загальною семестровою оцінкою як окремого студента за різними зрізами знань, так і групи студентів, що також характеризує відповідний рівень якості навчання окремого викладача.

Велика кількість різнопланових за своїм змістом та формою показників якості навчання протягом семестру також утворює часову вибірку, до якої можна застосувати ймовірнісні методи вимірювання, алгоритм проведення яких можна звести до такої послідовності [5–7]:

- 1) вимірювання показників якості навчання протягом контрольованого строку з різних розглянутих тем (для окремих розділів навчального плану крок опитування може бути різним);
- 2) вимірювання на контролюючому інтервалі оцінок кількісних імовірнісних характеристик якості навчання (математичного очікування, дисперсії, часу кореляції та ін.);
- 3) підрахування узагальнювального показника за певною оцінювальною залежністю, яка розробляється фахівцями, наприклад, за методом попереднього ранжування.

Такі підрахунки доцільні не тільки для контролю якості знань окремого студента, але ще більшою мірою в статистичних звітах груп, потоків, факультетів і ВНЗ загалом [8, 10].

Загальновідомо, що для оцінювання якості навчання потрібно врахувати значну кількість різнопланових умінь, навичок, знань студента, а це, у свою чергу, дозволяє оцінити і якість навчального процесу і роботу окремого викладача. Таким чином, і викладач, і студент зацікавлені в підвищенні наслідків оцінювання, що робить контролюючу процедуру менш достовірною та більш валідною. Застосування інформаційно-тестових

технологій знімає цю похибку і підвищує якість контролюючих процедур.

Висновки

Інженерна підготовка студентів у ВНЗ сьогодні проходить в умовах економічної та енергетичної кризи, інформаційні інфраструктури, комп'ютерні технології не в змозі забезпечити в повному обсязі належну високу якість навчання студентів (недостатність інформаційного забезпечення, спеціальних комп'ютерних програм та ін.).

На базі ХНАУ м. Харків була застосована методика розпаралелювання обчислювальних та контрольно-вимірювальних процесів у педагогічній практиці. Розглянута методика розширює можливості та якість навчального процесу. Одночасно підвищується рівень мотивації, здатність розглядати ситуації під різними кутами зору, формуються гнучкі конструкції нових знань, що можуть у майбутньому більш практично застосовуватися, значно скорочується час на засвоєння нового матеріалу. Більша частина часу йде на творче виконання завдань і менша – на деструктивну поведінку. Покращується професійна комунікація з однолітками, в яких виявляються терпимість, взаємодопомога, більша соціальна підтримка. Підвищується позитивна самооцінка на основі самовизначення. Розвиваються соціальні навички, покращується емоційний клімат.

Майбутні фахівці аграрного профілю, навчаючись за такою методикою, опановують її і у своїй подальшій самостійній роботі вже за стінами ВНЗ та будуть з успіхом її використовувати. На основі цієї методики можна виробляти стратегію побудови «офісів майбутнього» в мережі Internet з урахуванням величезних часових і просторових відстаней між співробітниками [8, 10].

Література

1. Загвязинский В.И. Теория обучения. Современная интерпретация: учебное посо-

бие / В.И. Загвязинский. – М.: Академия, 2001. – 268 с.

2. Симоненко В.Д. Педагогические технологии / В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2011. – 195 с.
3. Смышляева Л.Г. Педагогические технологии активизации обучения в высшей школе / Л.Г. Смышляева, Л.А. Сивицкая. – Томск: ТПУ, 2007. – 195 с.
4. Большевцев А.Д. Педагог вуза в эпоху компьютерного обучения / А.Д. Большевцев // Сб. научных трудов международной научной конференции, Т. 2. Информационная инфраструктура высших учебных заведений. – 1999. – С. 11–14.
5. Ягуп В.Г. Методика изучения компьютерных технологий распараллеливания вычислительных процессов на примерах графовых задач / В.Г. Ягуп, А.Я. Храповицкий // Сб. научных трудов международной научной конференции, Т. 2. Информационная инфраструктура высших учебных заведений. – 1999. – С. 92–94.
6. Егоров В.В. Педагогика высшей школы: учебное пособие для ВТУЗ / В.В. Егоров, Э.Г. Скибицкий, В.Г. Храпченков. – Новосибирск, 2008. – 260 с.
7. Коршунов Ю.М. Математические основы кибернетики / Ю.М. Коршунов. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 387 с.
8. Бронштейн И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов // И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. – М.: Наука, 1986. – 467 с.
9. Большевцев А.Д. Вероятностный метод измерения интегрального показателя // А.Д. Большевцев, В.И. Демьяненко, Н.А. Любимова // Метрология в электронике: труды 2-й Международной научно-технической конференции. – 1997. – Т. 1. – С. 29–32.
10. Казакова Т. Единое образовательное пространство / Т. Казакова // Библиотека. – 2012. – № 6. – С. 57–59.

Рецензент: О.С. Полянський, професор, д.т.н., ХНАДУ.