

За последние 10 лет, например, в Германии прошли обучение и стажировку 5 студентов, аспирантов, ассистентов и доцентов кафедры АКС – 18. По результатам этих обменов студенты и сотрудники кафедры неоднократно брали участие в научных конференциях разного уровня, создали ряд макетов лабораторных установок, что существенно повысило их научный и творческий уровень и способности к профессиональной деятельности.

В результате такой организации процесса обучения студенты приобретают высокий уровень знаний и компетенций. Многие из них остаются работать на кафедре, поступают в аспирантуру и эффективно работают в производственной сфере.

В.В. Проців

(Національний гірничий університет)

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМАТОРІВ ЗАВДАНЬ ДЛЯ СТУДЕНТСЬКИХ КУРСОВИХ ПРОЕКТІВ

Підготовка варіантів завдань до виконання курсових проектів, розрахунково-графічних завдань або, навіть, завдань для самостійного виконання завжди викликала особисту увагу викладача, оскільки потребувала стислого, але зрозумілого студенту формулювання вихідних даних до розрахунків. Це особливо важливе для викладання технічних дисциплін, де для пошуку кінцевого результату студент повинен не тільки виконати ланцюг послідовних розрахунків, але й періодично проводити перевірки деяких з них на відповідність, та приймати рішення щодо напрямків подальшого руху у розв'язанні поставленого завдання.

На жаль до теперішнього часу цьому питанню не приділялося потрібної уваги, тому метою публікації є розробка деяких критеріїв у підготовці й складанні варіантів завдань до виконання курсового проекту. Це відповідальна й напружена робота, яка вимагає одночасного врахування декількох факторів, серед яких наступні:

- а) обхват усього різноманіття розрахункових схем проектування;
- б) вичленування з усієї різноманітності змінних таких, що найбільш суттєво впливають на одержання кінцевого результату;
- в) визначення діапазону, що задається, для кожної змінної;
- г) призначення чисельних значень, що задаються змінними;
- д) формування варіантів завдань для кожного студента.

Останнє вимагає створення набору варіантів, бажано не повторюваних у студентів однієї групи, цілого потоку, курсу або, навіть, навчального закладу. Буде особливо добре, якщо той самий варіант не повториться протягом усього строку навчання студентів по обраній спеціальності (наприклад, п'ять років), а ще краще, щоб однакові варіанти не видавалися до виконання протягом більш тривалого часу.

Поставлена мета вирішена на кафедрі основ конструювання механізмів і машин Державного вищого навчального закладу «Національний гірничий

університет». При видачі завдань на курсовий проект з дисципліни Деталі машин, а також розрахунково-графічного завдання з курсу Підйомно-транспортне обладнання підприємств АТП і СТО використовується розроблений універсальний програматор варіантів, написаний у файлі Excel компанії Microsoft. Завдання формується з матриці 9×9. У дев'яти рядках перераховані, наприклад, усі можливі варіанти компоновальних схем двоступінчастих редукторів класичної побудови (див. приклад у табл. 1 для завдань на курсовий проект з деталей машин).

Таблиця 1

№ варіанта	Об'єкт проектування, позначення редуктора*	Зубці**				Початкові дані																
		перший ступінь		другий ступінь		номінальний обертальний момент на вихідному валу редуктора T_{2p} , Н·м			частота обертання вихідного валу редуктора n_{2p} , мін^{-1}			синхронна частота обертання валу електродвигуна n_{1c} , мін^{-1}			розрахунковий ресурс L_h , тис. год			номер варіанта режиму навантаження			Обертання***	
		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	И	К	Л	М	Н	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч
1	Ц2	К	П	П	К	1200	550	1000	30	125	45	1500	3000	1000	16	8	4	1	4	5	Р	Н
2	Ц2В	К	К	П	К	640	950	1250	80	62	70	750	1500	1000	7	6	10	3	6	7	Н	Р
3	Ц2С	К	К	П	К	580	2800	1500	52	30	65	1500	750	1500	10	5	6	9	2	8	Н	Н
4	Ц2Св	К	П	П	П	450	1500	2800	45	65	30	1000	1500	750	3	6	9	5	1	9	Р	Н
5	КЦ	К _{гр}	П	П	К	780	1250	950	125	70	62	750	1000	1500	8	10	5	3	4	2	Р	Р
6	Ц2Ш	К	К	П	К	1400	1000	880	65	45	125	750	1000	3000	4	7	6	6	2	1	Н	Р
7	ЧЦ****	А	Е	П	К	500	750	1050	15	25	35	3000	1500	3000	5	7	8	4	9	7	Р	Н
8	ЦЧ****	П	К	А	Е	1000	640	450	10	20	30	1500	3000	750	10	16	7	5	7	9	Н	Р
9	ЦКз	П	К	П	К _{гр}	950	1600	2100	210	160	85	750	1500	3000	10	16	3	2	4	8	Н	Р

Для кожної розрахункової схеми обрано вісім змінних параметрів, що суттєво впливають на технічні характеристики одержаних у результаті проектування редукторів (потужність, крутний момент, частоти обертання валів і розміри). Кожний параметр, у свою чергу, може мати два або три можливі значення (числових або літерних). Рядки нумеруються цифрами, а колонки великими літерами, тоді позначення варіанта може виглядати як, наприклад, 4АГДИМРУЧ. Це значить, що студент повинен спроектувати циліндричний співвісний редуктор із внутрішнім зачепленням, у якого зубці першого ступеня косі, другого – прямі, номінальний крутний момент на вихідному валу дорівнює 450 Н·м, частота обертання вхідного валу дорівнює 45 об/хв, а вихідного – 1000 об/хв. Розрахунковий час роботи редуктора становить 3 тис. годин, номер варіанта навантаження п'ятий, а режим роботи – нереверсивний.

Наведена таблиця з варіантами завдань перебуває на першому аркуші вищевказаного файлу програматора, там же зазначена навчальна група й прізвище студента. Для зручності використання й усунення помилок при отримванні інформації з таблиці, усі вихідні дані варіанта додатково викладені текстом. Це запрограмовано відповідним чином.

На другому аркуші файлу розташовані бланки списків навчальних груп до 30 чоловік у кожній. Передбачено видачу завдань студентам 10 груп у навчальному році, а загальна кількість років прийнята рівною 12. Можливе

збільшення як кількості навчальних груп, так і навчальних років, протягом яких можна користуватися файлом-програмактором.

На третьому аркуші перераховані всі можливі комбінації варіантів завдань, що отримані математичним кодуванням, причому це зроблено таким чином, щоб в одній групі й на потоці не було занадто схожих вихідних даних. Загальна кількість неповторюваних варіантів дорівнює 4 365. Цього буде достатньо навіть на більш тривалий період викладання учбової дисципліни, оскільки навчальних груп, що виконують один проект, може бути й менше, а кількість студентів у групі рідко перевищує 25. Програма побудована таким чином, що вписуючи прізвище студента у відповідну комірку, викладач автоматично привласнює йому черговий варіант із загального їх переліку, а перше прізвище в новій групі викликає черговий код варіанта без пропуску в загальному списку кодів.

Оскільки після заповнення списків груп чергового навчального року прізвищами студентів кожному з них вже привласнений персональний код варіанта завдання, то ввівши порядковий номер групи й порядковий номер студента за списком групи у відповідні комірки на першому аркуші файлу-програмактора, там автоматично виводяться всі вихідні дані для персонального завдання на курсове проектування студента.

Якщо для виконання завдання не потрібно такого великого числа можливих розрахункових схем (дев'ять у наведеному вище прикладі), то їх можна чергувати, щоб заповнити всі дев'ять рядків. У табл. 2 наведений приклад формування варіантів розрахунково-графічного завдання з розрахунку механізму підйому вантажопідйомного пристрою.

Отут розрахункові схеми *a*, *б* и *в* тричі повторюються у рядках, але при цьому змінюються всі інші змінні вихідних даних, що створює необхідне різноманіття варіантів.

Таблиця 2

№ варіанта	Схема поліпаста	Режим навантаження механізму		Група режиму роботи механізму		Вага вантажу, що піднімається, $G_{Гр}$, кН			Висота підйому вантажу H , м			Матеріал барабана**			Число шарів намотування барабана n			Швидкість підйому вантажу, приблизно $V_{Гр}$, м/с			Тривалість включень ПВ, %	
		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х
1	<i>a</i>	L1	L3	M3	M6	3,2	63	8	5	10	20	Ч	Л	С	1	2	3	0,07	0,13	0,17	15	25
2	<i>б</i>	L2	L4	M4	M7	4,0	80	10	30	7	15	Л	С	Ч	4	6	1	0,18	0,45	0,60	40	60
3	<i>в</i>	L1	L4	M5	M8	5,0	100	12	9	25	40	С	Ч	Л	1	2	3	0,13	0,17	0,18	25	40
4	<i>a</i>	L2	L3	M4	M5	6,3	80	16	15	40	9	Ч	Л	С	4	6	1	0,45	0,60	0,18	40	60
5	<i>б</i>	L3	L4	M7	M8	8,0	63	20	10	20	5	Л	С	Ч	1	2	3	0,18	0,13	0,17	25	40
6	<i>в</i>	L1	L3	M4	M6	10,0	50	25	18	45	22	С	Ч	Л	4	6	1	0,17	0,07	0,13	15	25
7	<i>a</i>	L1	L4	M3	M5	12,5	40	63	17	12	23	Ч	Л	С	1	2	3	0,60	0,18	0,45	25	40
8	<i>б</i>	L1	L3	M4	M8	16,0	32	80	33	23	13	Л	С	Ч	4	6	1	0,18	0,13	0,17	15	25
9	<i>в</i>	L2	L4	M5	M7	20,0	25	100	11	37	27	С	Ч	Л	2	3	6	0,13	0,17	0,07	40	60

Виводи. Запропонований програматор варіантів завдань може бути використаний у навчальному процесі як універсальний засіб для генерування кодів варіантів завдань різного виду, що самостійно виконуються студентами усіх форм навчання, переважно технічних спеціальностей.

Т.В. Раціна

(Національний гірничий університет)

ПІСЛЯДИПЛОМНА ОСВІТА: ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ЗНАНЬ

Постановка проблеми у загальному вигляді. Характерною ознакою сьогодення є зростання темпів розвитку науки, техніки, суспільства в цілому. Таке положення передбачає неперервний розвиток професіоналізму фахівців. Систематична освіта впродовж життя необхідна як людям з певною вже набутою освітою і стабільним соціальним статусом у суспільстві, так і тим, хто працює і потребує освітніх послуг, максимально наближених до місця роботи чи проживання. Освіта дорослих значною мірою сприяє забезпеченню більш успішного пристосування до життя і професійної діяльності. Вирішенню проблеми сприяє активізація досліджень особливостей освіти дорослих, пошук сучасних організаційних форм, методів і засобів їх інтенсивного навчання, визначення оптимальних інтервалів між періодами навчання, функціонування курсів підвищення кваліфікації, удосконалення якості освіти дорослих за допомогою введення інноваційних технологій.

Аналіз останніх досліджень. Однією з основних вимог сучасності є проведення суттєвих змін в освіті, створення нових пріоритетів навчання і виховання особистості протягом усього життя, які б сприяли формуванню готовності фахівців до свідомого, постійного підвищення свого професійного рівня. Реалізація цих завдань можлива у системі післядипломної освіти, специфіка якої полягає у диференційованому підході до навчання дорослих. Провідна роль в освіті дорослих належить інститутам післядипломної освіти. Вони мають створити такі умови підвищення кваліфікації, які б задовольнили потреби фахівців різних спеціальностей та категорій. Шляхи удосконалення роботи системи підвищення кваліфікації фахівців розкривають у своїх дослідженнях Т.К. Андрющенко, Л.І. Даниленко, Л.Я. Набока, В.В. Олійник, Н.Г. Протасова, М.І. Скрипник та ін.

Формулювання цілей статті. Мета даної статті – розкрити характерні особливості, притаманні навчанню дорослих у системі післядипломної освіти, зокрема підвищення кваліфікації. Окреслити шляхи забезпечення освіти дорослих з урахуванням зазначених особливостей. Визначити принципи, на основі яких має будуватися навчальний процес фахівців, а також методи, що доцільно використовувати під час навчання дорослих з метою удосконалення якості знань.

Виклад основного матеріалу. Важливе місце у системі безперервної освіти посідає післядипломна освіта. Післядипломна освіта - це спеціалізоване