

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 2 РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ	3
АКУЛЕНКО І.А.	5
<i>ДІАТРОПІЧНИЙ ПІДХІД У МЕТОДИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ</i>	<i>5</i>
БАБІЧ К.І.	7
<i>КОДУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ.....</i>	<i>7</i>
БЕЛЯЄВА Я.І.	8
<i>СИСТЕМА ЗАДАЧ В МАТЕМАТИКЕ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ</i>	<i>8</i>
BISHOP J.	10
<i>PRACTICAL AND THEORETICAL TEACHING AND LEARNING.....</i>	<i>10</i>
БОНДАРЬ С.Р.	11
<i>ТЕСТ ДОСТИЖЕНИЙ КАК СРЕДСТВО ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ ШКОЛЫ</i>	<i>11</i>
ВЛАСЕНКО К.В.	12
<i>ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ МАЙБУТНІМИ ІНЖЕНЕРАМИ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ.....</i>	<i>12</i>
ГАЛЬЧЕНКО Д.О.	14
<i>ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО СВІТОГЛЯДУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ</i>	<i>14</i>
ГОРДІЄНКО І.С.	16
<i>ВИВЧЕННЯ МЕТОДУ СТИСКАЮЧИХ ВІДОБРАЖЕНЬ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ.....</i>	<i>16</i>
ГРОХОЛЬСЬКА А.В.	18
<i>ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З КУРСУ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В СТАРШІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛАХ В УМОВАХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ</i>	<i>18</i>
ДАХЕР К.А.	20
<i>ВПРОВАДЖЕННЯ БІЛІНГВІСТИЧНОЇ МОДЕЛІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВИПУСКНИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ</i>	<i>20</i>
ДІДКІВСЬКА Т.В., СВЕРЧЕВСЬКА І.А.	22
<i>ІСТОРИЧНІ ЗАДАЧІ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ТЕОРІЇ ЧИСЕЛ</i>	<i>22</i>
ЕМЕЛЬЯНОВА Т.В.	24
<i>ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЭКОЛОГОВ В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ</i>	<i>24</i>
ЗОРИЯ Л.В.	26
<i>РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕОРІЇ ГРАФІВ</i>	<i>26</i>
КЛОЧКО О.В., КЛОЧКО Н.О.	27
<i>РОЗВИТОК ВМІНЬ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ІНФОРМАТИВНОГО ЦИКЛУ</i>	<i>27</i>
КОВАЛЬЧУК А.О.	29
<i>ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНИХ КОМУНІКАТИВНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ-ФІЗИКІВ У БІЛІНГВАЛЬНИХ УМОВАХ.....</i>	<i>29</i>
КОЛЕСНИК Є.А.	31
<i>ДО ПИТАННЯ МОТИВАЦІЇ ВИБОРУ ПРОФЕСІЇ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ</i>	<i>31</i>
КОЛОМІЄЦЬ О.М.	33
<i>ДО ПИТАННЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ.....</i>	<i>33</i>
КОЛОСКОВА О.К., ВОРОТНЯК Т.М., ГАРАС М.Н.	35
<i>УСПІШНІСТЬ ВИВЧЕННЯ МОДУЛЮ «ДИТЯЧІ ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ» НА 5 ТА 6 КУРСАХ МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ</i>	<i>35</i>
КУЗЬМЕНКОВА Т.Е., ПАКШТАЙТЕ В.В., КРАЛЕВИЧ І.Н., КОВАЛЬЧУК І.Н.	37
<i>ВОЗМОЖНОСТИ КУРСА ГЕОМЕТРИИ ПЕДВУЗА В РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ</i>	<i>37</i>
КУЛІШ Ю.В.	39
<i>ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ОСНОВ ЕКОНОМІКИ.....</i>	<i>39</i>
КУЧМА Л.Ф., РОЗУМЕНКО А.О.	40
<i>ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ.....</i>	<i>40</i>

ЛІВАНСЬКА О.Л., ГЛУЩЕНКО С.І.	42
<i>МІСЦЕ ТРАДИЦІЙНИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ЛЕКЦІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ</i>	
ЛУКАШОВА Т.Д.	44
<i>ПРО ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ У ВИЩИХ ПЕДАГОГІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ</i>	
ЛЮБИЧЕНКО М.М.	45
<i>ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ АНАЛІТИЧНИХ ФУНКЦІЙ</i>	
МАЛЮТІН К.Г., МАЛЮТІНА Т.І.	47
<i>МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ</i>	
МАРТИНЕНКО О.В., БОЙКО О.М.	48
<i>ОРГАНІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ У ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ</i>	
МАТЯШ О.І.	50
<i>ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ</i>	
МОСКАЛЕНКО О.А., ЧЕРКАСЬК Л.П., КОВАЛЕНКО О.В.	52
<i>ДЕЯКІ ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ</i>	
НАКОНЕЧНА Л.Й.	53
<i>ПРОВІДНІ МОТИВИ ТА ШЛЯХИ СТИМУЛЮВАННЯ МОТИВАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ</i>	
ОДІНЦОВА О.О., МИКИТЕНКО Н.О.	55
<i>НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В УМОВАХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ</i>	
ПЕТРЕНКО С.В.	57
<i>ПРО ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КООРДИНАТ В МАТЕМАТИЦІ</i>	
ПРУС А.В.	59
<i>РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ</i>	
ПУХНО С.В.	61
<i>КУРСОВА РОБОТА ЯК РІЗНОВИД НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ</i>	
РОЗУМЕНКО А.О.	63
<i>РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПРИ ВИКОНАННІ СТУДЕНТАМИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ</i>	
САВЧУК О.П.	64
<i>ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ УМІННЯ ЯК ЧИННИКИ ОСОБИСТІСНОЇ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН</i>	
СНОПЧЕНКО Ю.Ю.	67
<i>МЕТОД ГЕОМЕТРИЧНИХ МІСЦЬ В ЗАДАЧАХ НА ПОБУДОВУ</i>	
СОКОЛОВСЬКА С.М.	69
<i>ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОЇ МОТИВАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОГО САМОРОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА»</i>	
ТКАЧ Ю.М.	71
<i>ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ</i>	
ФІЛЕР З.Ю.	73
<i>НАШ ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ ІЗ ЗАЛУЧЕННЯМ СТУДЕНТІВ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ</i>	
ЦИМБАЛЮК Я.С.	76
<i>МЕТОДИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ: ЗМІСТ ПОНЯТТЯ</i>	
ШЕВЧУК Л.Д.	78
<i>ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ПРИКЛАДНОЇ ІНФОРМАТИКИ</i>	
АВТОРСЬКИЙ ПОКАЖЧИК	81

СЕКЦІЯ 2



**Розвиток
інтелектуальних вмінь
студентів
при навчанні дисциплін
природничо-
математичного циклу**

І.А. Акуленко

кандидат педагогічних наук, доцент,
Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького**ДІАТРОПІЧНИЙ ПІДХІД У МЕТОДИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
МАТЕМАТИКИ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ**

Процеси реформування й модернізації в системі загальної середньої освіти, зокрема впровадження профільної диференціації у її старшій ланці, висувають нові вимоги до професійної, зокрема, методичної підготовки майбутнього вчителя. Випускники математичних спеціальностей ВНЗ, які здійснюватимуть профільне навчання математики, повинні бути готовими до розв'язання низки принципово нових завдань:

- надання учням допомоги в профільному й професійному самовизначенні в процесі навчання;
- підготовки школярів до самостійного відповідального вибору навчального плану, профільних дисциплін, курсів за вибором;
- розвиток в учнів здатності до самооцінки й рефлексії результатів власної навчальної діяльності;
- здійснення педагогічної підтримки учнів під час розробки ними індивідуальних навчальних планів і програм;
- надання допомоги старшокласникам у формуванні власного портфоліо;
- проведення експертизи вмісту портфоліо учнів, які претендують на зарахування в профільні класи;
- розробка навчально-методичного забезпечення самостійної роботи учнів та її організація;
- опанування й використання в практиці навчання методу проєктів, дослідницького методу;
- забезпечення соціалізації учнів шляхом організації соціальних практик і моделювання елементів їхньої майбутньої професійної діяльності у процесі вивчення профільних і непрофільних дисциплін;
- реалізація компетентнісного підходу в процесі навчання математики;
- розробка тематичного планування й планування навчальних занять з математики на різних рівнях в умовах як традиційної, так і нових систем навчання: блочно-модульної, дистанційної, очно-заочної, індивідуальної;
- розробка програм і методичного супроводу курсів за вибором у рамках допрофільної підготовки й профільного навчання;
- опанування методики організації занять курсів за вибором.

Проблематика підготовки майбутнього вчителя до профільного навчання розпочала розвиватися практично нещодавно. Певні аспекти підготовки майбутнього вчителя до профільного навчання окремих дисциплін висвітлено в дослідженнях В. Д. Шарко, М. А. Пайкуш (навчання фізики), О. В. Іваненко (навчання хімії), А. А. Кузнецова, Л. О. Філатової (навчання інформатики), Л. Я. Зені (навчання іноземної мови). Більшість дослідників зосереджується на реструктуризації змісту професійно-методичної підготовки. Такі корективи, звичайно, є корисними, але не вичерпними. Так, проблема формування методичних компетентностей майбутніх учителів профільної школи в процесі навчання у ВНЗ залишається у фокусі педагогічних розвідок.

Метою статті є вивчення філософських засад побудови методичної системи формування методичних компетентностей майбутніх учителів математики профільної школи у ВНЗ. Філософське підґрунтя для побудови такої системи утворюють гуманістичний, системно-структурний, кібернетичний, синергетичний, інтегративний, діяльнісний, акмеологічний, компетентнісний підходи. Важливими, на наш погляд, є позиції й положення стосовно побудови такої системи, які знайшли своє відображення у педагогічній діатропіці.

Термін «діатропіка» походить від давньогрецького *diatropos* і перекладається як «різний, різноманітний, різнохарактерний». За означенням засновника даного наукового підходу, Ю. В. Чайковського, діатропіка – наука про різноманітність, про схожі, спільні властивості та відмінності, які виявляються у великих сукупностях об'єктів [1]. На думку О. В. Моревої у сучасній педагогіці діатропічний підхід дотепер широко не представлений, хоча й вбачається як перспективний. Педагогічна діатропіка (за О. В. Моревою) є новим науковим підходом, який досліджує як схожі, спільні властивості, так і відмінності в сукупностях педагогічних об'єктів. Він спирається на концепцію коеволюції культури, суспільства, освіти й особистості та має на меті на цій основі досліджувати багатовимірну, поліакцентну педагогічну реальність [1, 60]. При побудові моделі методичної системи формування методичних компетентностей майбутніх учителів математики профільної школи ми виділяємо для дослідження кілька множин педагогічних об'єктів. Однією із таких множин є множина об'єктів засвоєння курсу «Методика навчання математики в профільній школі», а саме: цілі й завдання навчання математики як в умовах допрофільної підготовки учнів, так і у профільній школі (на рівні стандарту, на академічному та

профільному рівнях); зміст, організаційні форми і засоби математичної підготовки учнів у школах і класах різного напрямку (суспільно-гуманітарного, природничого, фізико-математичного, технологічного тощо); функції курсу математики, який вивчається у класах різного профілю (на рівні стандарту, на академічному й профільному рівнях); взаємозв'язки курсу математики різних профілів з математикою як наукою та з математичним апаратом, що використовується для вивчення процесів і явищ у різних галузях знань; взаємозв'язки методики навчання математики з методикою навчання профільних дисциплін; специфіка знаково-символічної діяльності учнів класів різного профілю; предметно-математична компетентнісна модель випускника класу певного профілю. Крім того, об'єктами засвоєння виступають не лише методичні поняття, факти, способи діяльності, але й досвід успішної методичної роботи майбутніх фахівців.

Реалізація системного підходу до вивчення цих об'єктів передбачає, перш за все, виділення певних спільних, інваріантних якостей, які характеризують множину в цілому як систему. Крім того виділяють характеристичні властивості її елементів. Так, наприклад, методична система формування методичних компетентностей майбутніх учителів математики профільної школи виступає як складова частина системи професійної підготовки майбутніх вчителів математики загальноосвітньої школи у ВНЗ. Водночас, вона сама є відкритою нелінійною системою, яка має свою структуру, закономірності функціонування й тенденції до самоорганізації. До того ж, вона є системою соціальною в тому сенсі, що її „елементами” є люди, а тому цілі функціонування системи формуються у самій системі.

На протилегу системному підходові, педагогічна діатропіка вивчає множини педагогічних об'єктів зосереджуючись на їхніх відмінностях по певних ознаках. Головним засобом аналізу виступає побудова гомологічних рядів, які утворюються за різними основами. Основами для поділу, наприклад, можуть виступати напрями навчання (суспільно-гуманітарний, фізико-математичний, технологічний тощо) або рівні засвоєння знань (рівень стандарту, академічний, профільний, поглиблений). Прикладами цих рядів є, зокрема, такі: цілі навчання математики у класах різного профілю, які в свою чергу поділяються на стратегічні, оперативні, тактичні; поняття, які вивчаються у певній темі курсу математики на відповідному рівні, що також можуть поділятися на ті, що представлені явно, чи неявно, вивчаються в активному, чи фоновому режимах; математичні компетентності, які формуються в учнів класів різного профілю.

Засновники діатропічного підходу Ю. В. Чайковський С. В. Мейен [1; 2] пропонують розглядати такі ряди у взаємозв'язку один із одним, не надаючи переваг жодному з них. Діатропічний аналіз зосереджується на виконанні таких операцій: виділення ядра (радикала) – стабільної, інваріантної частини ряду і периферії – динамічної, змінної складової; визначення паралелізмів – тенденцій до зближення, аналогій – зовнішніх і функціональних подібностей, гомологій – таких спільних властивостей об'єктів, які можуть бути використані для аналізу різних варіантів прикладних застосування об'єктів.

Моделювання методичної системи формування методичних компетентностей майбутнього вчителя математики профільної школи у ВНЗ доцільно здійснювати на основі комплексного застосування як системного, так і діатропічного підходів.

Література

1. Чайковский Ю.В. Элементы эволюционной диатропики / Ю.В. Чайковский; отв. ред. И.А. Акчурин; АН СССР, Ин-т истории естествознания и техники. – М.: Наука, 1990. – 270 с.
2. Чайковский Ю.В. Диатропика, эволюция и систематика [Текст] : к юбилею Мейена : сборник статей с приложением полного списка трудов С.В. Мейена, составленного И.А. Игнатьевым / Ю.В. Чайковский. – Москва: Товарищество науч. изд. КМК. – 2010. – 407 с.
3. Морева О.В. Теоретические основы педагогического проектирования : монография / О.В. Морева; отв.ред. К.Н. Верховцев; ТВВИКУ МО РФ. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2006. – 270 с.

Анотація. Акуленко І.А. Діатропічний підхід у методичній підготовці майбутніх учителів математики профільної школи. У статті розглянуто деякі аспекти застосування діатропічного підходу в процесі моделювання методичної системи формування методичних компетентностей майбутніх учителів математики профільної школи у ВНЗ.

Аннотация. Акуленко И.А. Диатропический подход в методической подготовке будущих учителей математики профильной школы. В статье рассмотрены некоторые аспекты применения диатропического подхода в процессе моделирования методической системы формирования методических компетентностей будущих учителей математики профильной школы в ВУЗе.

Summary. Akulenko I. A diatropic approach in instructional training math teachers to be of profile school. Some aspects of applying a diatropic approach while modeling the system of forming math teacher's to be of profile school instructional competence while their studying in high school are presented in the article.

КОДУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Сучасний етап розвитку освіти характеризується збільшенням кількості навчальної інформації. Велике значення тому надається в освітній діяльності учнів різним способам обробки і структуризації інформації, що надходить.

У педагогічній практиці питання застосування різних знаків та символів у процесі навчання знайшли відображення в дослідженнях І. І. Барінової, М.С. Винокур, М.В. Гамезо, В.А. Жучкевич, Л.М. Панчешнікової, Н.Г. Салминої, О.Я. Скуратович, Є.К. Смольнікової, Г.С. Сухобської, І.М. Титової, Н.А. Тарасенкової, В.Ф. Шаталова та ін. Дані дослідження характеризують широкий спектр застосування знаків і символів на різному предметному змісті і дають уявлення про великі можливості такого способу пред'явлення інформації у навчальній діяльності учнів.

Кодування в широкому сенсі слова - це перетворення інформації в зручну форму для передачі або зберігання. Виділяють різні види кодування інформації, такі як фрейм, блок-схема, таблично-матрична основа, опорні схеми. Найбільш часто вживаний вид кодування навчальної інформації - це опорні схеми. Вони є одним із видів короткого запису теоретичного матеріалу і служать засобом графічного узагальнення досліджуваного матеріалу. Можливості використання опорних схем у процесі навчання дітей продемонстрував відомий педагог-новатор - В.Ф. Шаталов. Він вважає, що учень, який працює з довідником, відрізняється від того, хто знає всі формули напам'ять, так само, як відрізняється початківець шахіст від гросмейстера. Початківець бачить тільки на один хід уперед. Щоб мислити творчо, щоб відкривати нове, необхідно вільно володіти всім старим і бачити нове.

Опорні схеми - це засіб наочності, що містить необхідну для довготривалого запам'ятовування навчальну інформацію, оформлену за допомогою особливої мови, розробленої учителем або учнями, за допомогою усього доступного арсеналу математичної символіки (числа, букви, формули, стрілки, геометричні фігури і т.п.). У опорні схеми закладається яскравий образ, головна думка розділу або теми.

При вивченні курсу аналітичної геометрії студенти стикаються з великою кількістю формул, правил, алгоритмів. Процес їх засвоєння як правило, викликає великі труднощі у студентів, пов'язаними, з одного боку, абстрактністю цих об'єктів, а з іншого - недостатнім розвитком логічного мислення студентів. Багато з них, опинившись в ситуації, що вимагає уміння міркувати, потребують додаткових помічників. В якості таких своєрідних помічників з успіхом можуть використовуватися опорні схеми. Вони допомагають виконувати дії із запропонованого плану, позбавляють від механічного зазубрювання правил і формулювань і сприяють глибшому осмисленню і засвоєнню студентами відповідного матеріалу.

Нами розроблені опорні схеми за темами: «Векторна алгебра», «Пряма на площині», «Рівняння площини у просторі», «Лінії другого порядку». При складанні опорних схем, ми дотримуємось наступних вимог, висунутих В.Ф. Шаталовим: лаконічність; структурність; смисловий акцент; уніфікація друкованих знаків; автономність; асоціативність; доступність відтворення; кольорове оформлення.

При вивченні нового матеріалу кожен студент отримує лист з опорною схемою, розфарбовує його або заповнює за зразком на парі. Упродовж усього заняття опорні схеми повинні неодмінно використовуватися, при цьому робота з опорною схемою проходить при обов'язковому коментованому управлінні з сторони викладача. При подальшому усному опитуванні або відповіді біля дошки, студентам дозволяється користуватися самим листом з опорною схемою, виключенням є контрольна робота.

В даному випадку використання опорних схем є вдалим способом для запам'ятовування і відтворення інформації, який дозволяє почути, побачити і, виконуючи певні дії, запам'ятати необхідну інформацію і відтворити її.

Таким чином, використання опорних схем по різних темах курсу "Аналітична геометрія" сприяє: упорядкуванню навчальної інформації; оптимізації і інтенсифікації навчального процесу; міцнішому засвоєнню знань з аналітичної геометрії.

Анотація. Бабіч К.І. Кодування навчального матеріалу при вивченні курсу аналітичної геометрії. Розглядаються можливості застосування опорних схем – як одного із виду кодування навчальної інформації, на практичних заняттях по аналітичній геометрії.

Ключові слова: кодування, види кодування, опорні схеми, практичні заняття з аналітичної геометрії.

Аннотация. Бабич К.И. Кодирование учебного материала при изучении курса аналитической геометрии. Рассматриваются возможности применения опорных схем - как один из видов кодирования учебной информации, на практических занятиях по аналитической геометрии.

Ключевые слова: кодирование, виды кодирования, опорные схемы, практические занятия по аналитической геометрии.

Summary. Babich K. Encoding of scientific material at the study of course of analytical geometry. Possibilities of application of supporting charts are examined - as one of types of the educational information encoding, on practical employments on analytical geometry.

Key words: encoding, types of encoding, supporting charts, practical employments on analytical geometry.

Я.И. Беляева

Донецкий национальный университет, м. Донецк

Belyaeva.Yana.I@gmail.com

Научный руководитель – Н.Н. Лосева,
доктор педагогических наук, профессор

СИСТЕМА ЗАДАЧ В МАТЕМАТИКЕ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ

Одним из основных современных ориентиров в образовании является воспитание гармоничной и всесторонне развитой личности, которая творчески подходит к делу, стремится к постоянному самосовершенствованию и готова к инновациям.

Из всех сфер деятельности образование является определяющим фактором для будущего государства. Поэтому так велика роль людей, направляющих процесс образования – учителей. Учёные обращают внимание на то, что для подготовки студентов к трудовой, в частности преподавательской, деятельности важно развивать у них интеллектуальные умения [3, 215]. Интеллектуальные умения могут формироваться, прежде всего, при изучении математических дисциплин и только в процессе деятельности. Чтобы изучение математики благотворно влияло на интеллектуальное развитие личности ученика, необходима правильная организация учебного процесса. Ключевым элементом в методическом обеспечении этого процесса является система задач. Она должна выполнять основные функции: образовательную, развивающую, воспитательную. Правильная методика формирования системы задач является важным условием эффективной модернизации образовательного процесса. В настоящее время в обучении ещё сохранилась практика ориентирования на «среднего ученика». Это не способствует выполнению принципов личностно-ориентированного обучения и дифференциации, которые на современном этапе играют ведущую роль.

Понятно, что методически правильно организованная система задач приоритетнее отдельных упражнений, так как материал лучше усваивается и запоминается, если он упорядочен и сгруппирован. Учащиеся легче и быстрее устанавливают причинно-следственные связи между изучаемыми фактами, если материал систематизирован. Мы считаем, что система задач обеспечивает осознанное овладение учеником системой знаний, умений и навыков, развитие мышления при условии, что она формируется с учётом следующих требований:

- целенаправленность;
- многоуровневость (система задач должна обеспечивать дифференцированность);
- полнота (система задач должна обеспечивать организацию всех этапов учебного процесса: мотивацию к изучению темы, изучение нового материала, закрепление его, самостоятельную работу учащихся, контроль знаний);
- обеспечение индивидуализации процесса обучения.

Особенно важно, с нашей точки зрения, обратить внимание на требования, предъявляемые к системе задач, студентов, которые обучаются по направлению «Педагогическое образование» и в будущем станут учителями. Работа над системой задач должна быть организована с учетом психологических особенностей. Начинать изучение нового материала можно с простых упражнений. Они используются для первоначального осмысления сути понятий, фактов, утверждений, отработки навыков в стандартных ситуациях. Затем можно предложить более сложные задания. В таких задачах условие может быть сформулировано необычно или решение требует особого подхода, сообразительности и нестандартной логики мышления. Это уже задачи развивающего характера. Их главная цель – овладение методами научного познания, умение сопоставлять факты, выдвигать гипотезу и проверять её. При решении таких задач формируется познавательный интерес, развиваются творческие способности и исследовательские навыки. Заметим, что правильное решение таких задач является, конечно же, желаемым, но не обязательным условием. Гораздо важнее продуктивный и творческий мыслительный

процесс учащихся. На завершающем этапе также целесообразно предложить несложные задачи, чтобы ученики зафиксировали в памяти основные сведения, понятия, доказательства, ощутили радость познания и успех от изучения темы. Это будет способствовать положительному эмоциональному настрою на дальнейшее обучение.

Остановимся немного подробнее на развивающих задачах. Мы считаем, что даже несложная задача может быть развивающей, если она ориентирована на зону ближайшего развития личности. Эта же задача может быть совершенно стандартной для другого человека, но в контексте нашего рассмотрения речь идёт об индивидуальном подходе к учащимся. При работе с такими задачами учащиеся учатся размышлять, задавать вопросы по существу, устанавливать взаимосвязи, анализировать ситуацию, принимать правильные решения. К развивающим задачам можно отнести те, которые включают элементы исследования, задачи и упражнения на отыскание ошибок, задачи с недостатком или избытком данных, задачи на доказательство, занимательные задачи.

Предлагаем примерную систему задач по теме «Теорема Чевы». Эта тема не отнесена к основному курсу школьной планиметрии, однако некоторые авторы учебников включают её в дополнительные разделы [1, 217]. Многие студенты, будущие учителя математики, могут также быть не знакомы с теоремой Чевы, поскольку могли обучаться по учебникам, не содержащим её. Эта теорема красива, удобна в применении и легка в запоминании, при этом она даёт общий метод решения ряда задач (на пересечение в одной точке высот, медиан, биссектрис, так называемых чевиан треугольника). Теорема Чевы позволяет решить задачи какого-то типа или класса с помощью одной и той же самой мысли.

Задача 1. *Доказать, что три медианы треугольника пересекаются в одной точке.*

Задача 2. *Показать, что три биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке.* (Задачи 1 и 2 позволяют применить теорему Чевы, в частности обратную, к доказательству известных фактов геометрии).

Задача 3. *Докажите, что прямые, соединяющие вершины треугольника с точками касания противоположных им сторон с вписанной окружностью, пересекаются в одной точке* [2, 71]. (Задачи 1, 2 и 3 предполагают умение обобщать. После решения этих задач целесообразно напомнить ученикам, как они решали эти задачи без применения теоремы Чевы, сравнить полученные решения и выбрать более рациональные. В задаче 3 используется новое понятие – чевиана).

Задача 4. *На сторонах треугольника ABC внешним образом построены правильные треугольники BCA_1 , CAB_1 , ABC_1 . Докажите, что прямые AA_1 , BB_1 , CC_1 пересекаются в одной точке* [2, 69]. (Задача 4 предполагает поиск удобной для решения формы теоремы Чевы и применение теоремы синусов. Эта задача требует рассмотрения различных вариантов для углов треугольника ABC, т.е. предполагает анализ условия).

Задача 5. а) *На чевиане AA_1 треугольника ABC взята произвольная точка M. Прямые BM и CM пересекают прямые CA и BA соответственно в точках B_1 и C_1 . Докажите, что четырехугольник BCB_1C_1 – трапеция.* б) *Рассмотрите различные возможности для чевианы AA_1 : высота, медиана, биссектриса. Всегда ли можно показать, что получившийся четырехугольник – трапеция?* (Задача 5а является задачей с недостатком данных. Задача 5б предполагает перебор случаев и их анализ, выбор того, который приводит к доказательству требуемого факта. Это способствует развитию вариативности мышления. Задача позволяет применить теорему Чевы в нестандартной ситуации – для доказательства деления отрезков в равных отношениях).

Задача 6. *Докажите, что для того чтобы, диагонали AA_1 , BB_1 , CC_1 вписанного в окружность шестиугольника $AB_1CA_1BC_1$ пересекались в одной точке, необходимо и достаточно, чтобы выполнялось соотношение: $AB_1 \cdot BC_1 \cdot CA_1 = A_1B \cdot B_1C \cdot C_1A$* [2, 72]. (Задача 6 требует умения «увидеть» самостоятельно, где и в какой форме можно использовать теорему Чевы и предполагает не вполне очевидный переход от синусов вписанных углов к хордам, на которые опираются эти углы).

Отметим, что в отличие от привычных вычислительных задач, представленные задачи на доказательство, не обладая алгоритмичностью решения, больше активизируют умственную деятельность учащихся, заставляют их искать нестандартные подходы к решению, способствуя развитию интеллектуальных умений. Решив не отдельную задачу, а **систему** специально подобранных упражнений и задач, учащийся знакомится с новыми алгоритмами, овладевает новыми способами деятельности.

Литература

1. Апостола Г.В. Геометрія: Підручник для 8-го кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Генеза, 2005. – 256 с.
2. Понарин Я.П. Элементарная геометрия: В 2 т. – М.: МЦНМО, 2004. – 312с.: ил.
3. Педагогика профессионального образования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.П. Белозерцев, А.Д. Гонеев, А.Г. Пашков и др.; Под ред. В.А. Сластёнина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 368 с.

Анотація. Беляєва Я.І. Система задач в математиці як один із засобів розвитку інтелектуальних вмінь. Розглянуто деякі вимоги до системи задач, яка націлена на розвиток інтелектуальних вмінь. Запропоновано приклад такої системи задач з теми «Теорема Чеви».

Ключові слова: система задач, інтелектуальні вміння, теорема Чеви.

Аннотация. Беляева Я.И. Система задач в математике как одно из средств развития интеллектуальных умений. Рассмотрены некоторые требования к системе задач, нацеленной на развитие интеллектуальных умений. Предложен пример такой системы задач по теме «Теорема Чеви»

Ключевые слова: система задач, интеллектуальные умения, теорема Чеви.

Summary. Belyaeva Y. The system of the mathematical tasks as a means for developing the intellectual skills. Some requirements to the system of math tasks for developing intellectual skills are considered in the paper. The example of such system «Ceva's theorem» is proposed.

Key words: system of tasks, intellectual skills, Ceva's theorem

J. Joe Bishop,

Ph.D.

Eastern Michigan University

Ypsilanti, USA

PRACTICAL AND THEORETICAL TEACHING AND LEARNING

It is well known that teachers have preferred teaching styles that are probably rooted in their thinking and personality style and range from a teacher-centered, top-down, knowledge depositor (“sage on the stage”) to a student-centered, bottom-up, inductive generation of knowledge (“guide by the side”) approach. The same could be said about students and their learning styles. In both cases, it is clear that teaching or learning styles emerge from ones general thinking style and tend to predominate as they influence both the teaching activity of teachers and learning engagement of students.

Far too frequently in the contemporary educational world the top-down approach is what tends to mesh most closely with the extant curriculum structure, which thus provides a strong impetus to neglect student-centered teaching activities. Given that it is with increasing rarity that educators actually have much of a say in the development of the curriculum (for either or both political or commercial reasons), educators would be wise to wonder just who or what benefits from such arrangements. When one thinks deeply about the differential outcomes generated by these divergent emphases it is rather easy to imagine and it is empirically documentable that depositing knowledge by teachers contributes to the development of student followers and that an emphasis on knowledge generation by students contributes to the development of explorers and leaders able independently, or at least with other like-formed persons, to solve problems encountered in novel situations.

For example, in the domain of mathematic and science education, rather than focusing solely on the content, educators could expose students to multicultural elements such as the historical time or ethnic group from which specific mathematical or scientific concepts or methodologies emerged (an excellent annotated bibliography of multicultural issues in mathematics education is available online at the following URL: <http://math.coe.uga.edu/multicultural/mebib94.html>). With such exposure students can quickly learn that there is an obvious difference between theoretical and practical mathematics and science as well as become exposed to different base number systems developed by various cultures and the reasons for such development.

More practically, while it may be necessary to provide some top-down guidance to students in terms of basic method or formula, providing students with a practical problem to solve using the theoretical information to which they have been exposed and with which they might be tasked to solve a problem can certainly enrich both the educational experience of the student (and potentially the teaching style of the teacher) and the problem-solving abilities with which students who are regularly exposed to such pedagogies would be expected to leave school thusly enriching also the life of the communities from which they come and the societies into which they enter as adults.

For example, rather than having students perform a recipe-book experiment in a chemistry class, provide students with a number of agents and a basic task such as producing something with a blue color and let them realistically engage in the trial-and-error that has historically characterized much of (at least early) science. Of course, the more knowledgeable adult teacher would have to ensure that appropriate safety precautions be taken given the potentially toxic nature of some chemicals, and so on. In another vein, students could be taken out of the classroom to a real world situation and provided a problem to solve given their current theoretical knowledge and access to appropriate items to solve the problem that they have been given. For example, a field trip to a stream on a sunny day with the task of selecting only one tree (the best one, not too short, not too long) that might be felled to enable a safe crossing of the stream using the tree as a bridge would certainly put students understandings of at least geometry to the test. And so on, via teacher, student, or other generated problems, would students be exposed to the practical application of their theoretical knowledge. Too, the demands of the

practical situation might also, as it has for historical figures, contribute to the students' feeling a need to develop the theoretical knowledge necessary to solve the practical problem.

Clearly, such an approach to educating the young in any society must depend not on the political whims of the moment, nor on the commercial profits that might come from selling a standardized curriculum to as many schools as possible in any given society, but on the knowledgeable teacher who is able to envision the potential benefits that might accrue to society when an entire generation of people are educated in such fashion. Too, given such an approach as that articulated here, it is probable that students will not only enjoy their lessons more, but also they will see the links between theory and practice and sustain benefits in both domains. Ultimately, of course, the true test will come when these students fully enter adult society and work to solve future problems whose potential existence of which we have no current ability to predict. A cohort of future citizens educated in such a fashion is the only hope for the future to which we currently have access and over which we currently have control.

С.Р. Бондарь

*кандидат педагогических наук, доцент
УО МГПУ им. И.П.Шамякина, г. Мозырь,
ReLaX-65@yandex.ru*

ТЕСТ ДОСТИЖЕНИЙ КАК СРЕДСТВО ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ ШКОЛЫ

В психолого-педагогическом контексте под тестом понимается краткое стандартизированное испытание, которое позволяет количественно выразить результат и благодаря этому осуществить его статистическую обработку [А. Анастаси, Р. Трондайк].

Под понятием «тестирование» понимают метод измерения свойств испытуемого посредством теста [А. Анастаси, А.А. Бодалев и др.].

Анализ психолого-педагогической литературы [А. Анастаси, А.А. Бодалев, Л.Ф. Бурлачук, К. Ингенкамп, С.М. Морозов, А.Г. Шмелев] позволяет выделить следующую структуру процедуры тестирования: а) испытуемому предъявляется система заданий, удовлетворяющая определенным условиям и называемая тестом; б) экспериментатор по инструкции анализирует работу испытуемого над тестом; в) экспериментатор анализирует результат тестирования, используя теоретическое описание свойств, измеряемых тестом, шкалу измерения этих свойств, метод выведения оценки по шкале.

Выделяется две стороны метода тестирования: взаимодействие испытуемого с тестом и интерпретация тестирования – стандартизированная процедура анализа данных.

Важнейшими количественными характеристиками, которым должен удовлетворять тест, являются валидность и надежность. Значение валидности показывает, в какой степени тест действительно измеряет то, что он предназначен измерять. Другими словами, валидность теста выражает соответствие между результатами тестирования и реальными результатами обучения. Значение надежности указывает на степень постоянства результатов тестирования.

История использования тестов как средства исследования психологических и педагогических явлений насчитывает около ста лет. За это время представления о тестировании претерпели заметную эволюцию. Разрозненные эмпирически полученные данные о методах создания тестов, возможностях тестирования к настоящему времени переработаны в теорию. Сейчас тестология представляет собой целую отрасль психологии и педагогики.

В психологии и педагогике тесты классифицируют [А. Анастаси, Л.Ф. Бурлачук, К. Ингенкамп, С.М. Морозов, С.В. Воскерчян и др.] по направленности: тесты достижений, тесты способностей, тесты личности, тесты креативности, тесты проективные, тесты критериально-ориентированные и др. В системе образования важное место занимают тесты достижений.

Тесты достижений (или измерения достижений, или успешности, или успеваемости) ориентированы главным образом на оценку результатов обучения – количественную оценку качества знаний, умений и навыков. Тесты достижений нашли широкое применение в зарубежной педагогической теории и практике наиболее развитых стран (Великобритании, США, Японии и др.).

Последние десятилетия тесты успешности широко используются для международных сравнений качества математической подготовки школьников [К.А. Краснянская, Л.В. Кузнецова, В. Кейс, Дж. Ле Метайс и др.]. Результаты таких исследований являются источником новых идей для совершенствования национальных систем образования. По утверждению В. Кейса, международные исследования среднего математического образования посредством тестов достижений имели большее влияние на образование Великобритании, чем любые другие факторы вместе взятые, что они ускорили осуществление Национальной образовательной программы.

В результате теоретического анализа отечественной и зарубежной научно-методической литературы [Г.Н. Алешина, К.А. Краснянская, К. Ингенкамп, Л.В. Кузнецова, И.А. Новик, А.М. Радьков, Н.В. Савинцева, А.П. Сманцер, С. Бентон, Д. Кларк, Т. Гудман, К. Ловитт и др.] были выявлены достоинства метода тестирования учебных достижений учащихся. С помощью тестов работники органов управления образованием, ученые-методисты, учителя могут: а) осуществлять объективный контроль за качеством обучения; б) сравнивать достижения школьников одного класса, разных школ, разных регионов; в) получать данные, к которым может быть применен широкий спектр методов математической статистики.

Применение тестов достижений имеет некоторые ограничения. Например, тестирование может проводиться после того, как учащимися усвоен вполне определенный объем учебного материала (как правило, в конце года, если иметь в виду общеобразовательную школу). Качество теста связано со степенью детализации программы обучения. Для разработчиков теста важно не содержание программы, а стандарты результатов обучения по данной программе.

Тесты достижений классифицируются по цели оценивания и подразделяются на критериальные, нормативные, нормативно-критериальные.

Нормативные, или статистически-нормативные тесты, используются для сравнения достижений данного учащегося с достижениями других школьников при сходных условиях.

Критериальные тесты не уточняют различий в результатах деятельности тестируемых, а показывают, достигли ли они такого уровня, который отвечает определенным требованиям и целям. Основная характеристика критериальных тестов состоит в том, что они являются средством измерения и оценки достижений учащихся в соответствии с целями и задачами, сформулированными в государственных и нормативных документах, имеющих обязательный характер (образовательный стандарт). Такое название этих тестов связано с тем, что цель обучения выступает как критерий оценки.

Нормативно-критериальные тесты достижений призваны дать сравнительную оценку качества знаний, умений и навыков учащегося и оценить, в какой степени результаты обучения соответствуют требованиям программы обучения.

В целом же тестирование учебных достижений позволяет оценивать состояние и прогнозировать перспективы процесса обучения, проводить сравнительный анализ качества обучения в выборках любого объема. Процедура тестирования стандартна и для ее проведения не требуется специальных знаний. Поэтому тестирование достижений по определенной учебной дисциплине может проводиться человеком, не имеющим отношения к преподаванию этой дисциплины, и даже не учителем. Этим может быть обеспечена объективность результатов тестирования.

Ключевые слова: контроль знаний учащихся, итоговый контроль, контрольный срез, результаты процесса обучения, тест учебных достижений, валидность, надежность, дискриминативность, стандартизированный тест, оценочная шкала.

The Keywords: controlling pupils knowledge, final control, test the result of teaching process study, achievements test, validity, safeness, discrimination, standardized test, estimation scale.

К.В. Власенко,

кандидат педагогічних наук, доцент,

Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ

vlasenkov@ukr.net

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ МАЙБУТНІМИ ІНЖЕНЕРАМИ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Основу механізмів інформаційного та інформаційно-евристичного пошуку, що сприяють прийняттю рішень майбутніми інженерами під час навчання вищої математики, складає структурний аналіз отриманої інформації. Це вимагає структурованої подачі інформації під час навчальної діяльності, метою якої є розробка способу розв'язування професійно орієнтованих завдань.

Побудова математичної моделі відкриває новий математичний метод розробки способу розв'язування професійно орієнтованих завдань шляхом застосування математичних взаємозв'язків та проходить у нашому дослідженні через чотири, тісно пов'язані між собою, етапи.

1. Накладення компонентів математичної моделі на умову завдання, що полягає у підведенні умови, вимог завдання та шуканого розв'язку під компоненти моделі.

Для розв'язування професійно орієнтованих завдань III-го та IV-го типів [1] часто необхідні знання різних тем одного модуля вищої математики, або різних модулів, у тому числі не зв'язаних між собою під час навчання. Тому структура математичної моделі $Y = K \bullet X$ [2] представляється системою

лінійних алгебраїчних рівнянь та має три компоненти у вигляді матриць, елементи яких допомагають вказати на різні взаємозв'язки між математичними поняттями.

Для кожного завдання маємо: матриця Y – вихідного сигналу співвідноситься з об'єктом, що представлено у вимогах завдання; матриця X – вхідного сигналу співвідноситься з об'єктом, що представлено в умові завдання; матриця K – оператор, що впливає на вхідний сигнал й перетворює його у вихідний сигнал.

Після включення завдання у нову структуру відбувається перенесення на нього нових закономірностей та перехід до наступного етапу.

2. Перенесення на завдання базису математичної моделі, що полягає у встановленні нових характеристик за допомогою трьох матриць. Елементи матриць зазначаються у квадратних або круглих дужках, що відповідає позначанню матриць:

$$Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{pmatrix}; K = \begin{pmatrix} k_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & k_{22} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & k_{nn} \end{pmatrix}; X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}.$$

Під час перенесення на завдання базису математичної моделі, що полягає у встановленні нових характеристик, постає питання про кількість процедур (у нашому випадку дій) розв'язування завдання й формальне співвідношення їх з числом складових частин або структурних елементів та перехід до наступного етапу.

3. Перенесення взаємозв'язку трьох матриць на завдання із встановленням взаємозв'язків між невідомим способом розв'язування завдання та відомими явищами в її умові та вимогах.

Взаємозв'язки трьох матриць моделі, представлені знаками « $\bullet$ », « $\times$ » або « $*$ », слід продовжувати розглядати на рівні мікрокомпонентів моделі в розгорнутій матричній формі

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & k_{22} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & k_{nn} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}$$

та у формі окремих рівнянь системи

$$\begin{aligned} y_1 &= k_{11} \bullet x_1, \\ y_2 &= k_{22} \bullet x_2, \\ &\dots \\ y_n &= k_{nn} \bullet x_n. \end{aligned}$$

Запис математичних рівняння, що містять взаємозв'язки між невідомими відомими об'єктами у завданні, дозволяє переходити на наступний етап.

4. Побудова способу розв'язування завдання шляхом розв'язання системи лінійних алгебраїчних

рівнянь із відшукуванням невідомих елементів матриці $K = \begin{pmatrix} k_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & k_{22} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & k_{nn} \end{pmatrix}.$

$$\begin{aligned} k_{11} &= x_1^{-1} \bullet y_1, \\ k_{22} &= x_2^{-1} \bullet y_2, \\ &\dots \\ k_{nn} &= x_n^{-1} \bullet y_n. \end{aligned}$$

Усі члени рівностей із показником (-1) слід розуміти як обернені елементи, що «усуваються» або замінюються на інші, отримані з попередніх дій.

Після отримання способу розв'язання завдання відбувається його застосування до системи професійно орієнтованих завдань теми, для якої відбувається навчання.

Крім того, можливе математичне моделювання самих процесів прийняття рішень.

Література

1. Власенко К. Вища математика для майбутніх інженерів. Навчальний посібник для студентів технічних ВНЗ / К. В. Власенко; за ред. проф. О.І.Скафи. – Донецьк: «Ноулідж», 2010. – 429 с.

2. Калошина И.П. Психология творческой деятельности: Учеб.пособие для вузов / И.П.Калошина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 431 с.

Анотація. Власенко К.В. Прийняття рішення майбутніми інженерами під час розв'язування професійно орієнтованих завдань з вищої математики. Розглянуто математичне моделювання під час навчання вищої математики майбутніх інженерів. Запропоновано структурування діяльності під час створення математичних моделей типу $Y = K \bullet X$, що забезпечують кількісний опис зв'язку вхідних і вихідних даних та здійснюють математичний опис програми прийняття рішень для отримання способу розв'язування професійно орієнтованих завдань.

Ключові слова: математичне моделювання, структурування діяльності, професійно орієнтоване завдання, майбутні інженери.

Аннотация. Власенко Е.В. Принятие решения будущими инженерами во время решения профессионально ориентированных заданий по высшей математике. Рассмотрено математическое моделирование во время обучения высшей математике будущих инженеров. Предложена структуризация деятельности во время создания математических моделей типа $Y = K \bullet X$, которые обеспечивают количественное описание связи входящих и исходных данных и осуществляют математическое описание программы принятия решений для получения способа решения профессионально ориентированных заданий.

Ключевые слова: математическое моделирование, структуризация деятельности, профессионально ориентированное задание, будущие инженеры.

Summary. Vlasenko K. A decision-making by future engineers is during untiing of the professionally oriented tasks from higher mathematics. A mathematical design is considered during the studies of higher mathematics of future engineers of machine builders. A structure of activity is offered during creation of mathematical models of type, which provide quantitative description of connection of entrance and initial information and carry out mathematical description of the program of making decision for the receipt of method of untiing of the professionally oriented tasks.

Keywords: mathematical design, structure of activity, professionally oriented task, future engineers.

Д.О. Гальченко

Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, м. Черкаси,

tadeusch@rambler.ru

Науковий керівник – Н.А. Тарасенкова,

доктор педагогічних наук, професор

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО СВІТОГЛЯДУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

Диференціальні рівняння є одним із основних математичних понять. Диференціальне рівняння – це рівняння для відшукування функцій, похідні яких (або диференціали) задовольняють деяким наперед заданим умовам. Диференціальне рівняння, яке отримане в результаті дослідження якого-небудь реального явища або процесу, називають диференціальною моделлю цього явища [1, С. 5].

Теорія диференціальних рівнянь є одним із найбільших розділів сучасної математики, що вимагає особливого підходу до вивчення даного курсу.

Перша особливість вивчення курсу диференціальних рівнянь – це безпосередній зв'язок теорії диференціальних рівнянь із застосуванням на практиці. Характеризуючи математику як метод вивчення природних явищ, можна сказати, що основним шляхом застосування цього методу є формування та вивчення математичних моделей реального світу. Вивчаючи яке-небудь фізичне явище, насамперед, потрібно створити його математичну ідеалізацію, або іншими словами, математичну модель, тобто, нехтуючи другорядними характеристиками явища, записати основні закони в математичній формі. Дуже часто ці закони можна виразити у вигляді диференціальних рівнянь. Такими виявляються моделі різних явищ механіки, хімічних реакцій, електричних і магнітних явищ.

Вивчаючи диференціальні рівняння разом із додатковими умовами, які, як правило, задаються у вигляді початкових та граничних умов, студент отримує відомості про явище, яке відбувається. Для складання математичної моделі у вигляді диференціального рівняння потрібно знати лише локальні зв'язки і не потрібна повна інформація про досліджуваний процес в цілому. Цікавим фактом є те, що на основі аналізу диференціальних рівнянь були відкриті електромагнітні хвилі.

Як відомо, теорія диференціальних рівнянь почала розвиватися у XVII столітті одночасно із виникненням диференціального та інтегрального числення. Необхідність розв'язування диференціальних рівнянь для потреб механіки, тобто знаходити траєкторії руху, у свою чергу, виявилася основою для

створення Ньютоном нового числення. Органічний зв'язок фізичного і математичного яскраво проявлялось у методі флексій Ньютона [2, С. 496]. Закони Ньютона представляють собою математичну модель механічного руху. Через звичайні диференціальні рівняння відбувалось застосування нового числення до задач геометрії та механіки, при цьому вдалося розв'язати задачі, які протягом тривалого часу не піддавались розв'язанню. У небесній механіці виявилось можливим не лише отримувати та тлумачити уже відомі факти, але й робити нові відкриття. Наприклад, відкриття Левер'є у 1846 році планети Нептун було здійснено на основі аналізу диференціального рівняння.

Рівняння із частинними похідними почали вивчатись значно пізніше. Слід зазначити, що вивчення рівнянь із частинними похідними слід розпочинати із розгляду конкретних фізичних задач, які підводять до дослідження окремих рівнянь із частинними похідними, які отримали назву основних рівнянь математичної фізики. Вивчення математичних моделей конкретних фізичних задач сприяло створенню в середині XVIII століття нової вітки аналізу – рівнянь математичної фізики, яку можна розглядати як науку про математичні моделі фізичних явищ [3, С. 197].

Основи цієї науки були закладені працями Д'Аламбера, Ейлера, Бернуллі, Лагранжа, Лапласа, Пуассона, Фур'є та іншими вченими. Цікавим є той факт, що багато із них були не лише математиками, але й астрономами, механіками, фізиками. Розроблені ними у процесі дослідження конкретних задач математичної фізики ідеї та методи виявились застосовними до вивчення широких класів диференціальних рівнянь, що й послужило наприкінці XIX століття основою для розвитку загальної теорії диференціальних рівнянь.

У даний момент важливу роль у вивченні теорії диференціальних рівнянь є застосування сучасної комп'ютерної техніки. Дослідження диференціальних рівнянь часто полегшує можливість провести обчислювальний експеримент для виявлення тих або інших властивостей їх розв'язків, які можуть потім бути теоретично обгрунтовані.

Обчислювальний експеримент став також потужним засобом теоретичних досліджень у фізиці. Мета обчислювального експерименту – побудова із необхідною точністю за допомогою ЕОМ кількісного опису досліджуваного явища. В основі такого експерименту дуже часто полягає розв'язання системи рівнянь із частинними похідними. Звідси випливає зв'язок вивчення диференціальних рівнянь із вивченням обчислювальної математики.

Наступною особливістю вивчення диференціальних рівнянь є їх зв'язок із іншими розділами вищої математики, такими, як функціональний аналіз, алгебра, теорія ймовірності. Вивчення диференціальних рівнянь вимагає широкого використання основних понять, ідей та методів із цих областей математики. Деякі великі та важливі розділи математики були викликані до життя задачами теорії диференціальних рівнянь. Класичним прикладом такої взаємодії з іншими областями математики є дослідження коливання струни, яке проводилось у XVIII столітті.

У процесі вивчення конкретних диференціальних рівнянь створювались методи, які мали загальність і застосовувались без строгого математичного обгрунтування для широкого кола математичних проблем. Такими методами, наприклад, є метод Фур'є, метод Рітца та інші. Ефективність застосування цих методів є однією із причин спроб їх строго математичного обгрунтування. Це призвело до створення нових математичних теорій, нових напрямків досліджень.

Література

1. Амелькин В.В. Дифференциальные уравнения в приложениях / В.В. Амелькин. – М.: Наука, 1987. – 160 с.
2. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? / Рихард Курант, Херберт Роббинс. – М.: Просвещение, 1967. – 560 с.
3. Манин Ю.И. Математика как метафора / Юрий Иванович Манин. – М.: МЦНМО, 2008. – 400 с.

Анотація. Гальченко Д.О. **Формування математичного світогляду в процесі вивчення диференціальних рівнянь.** Розглядаються особливості вивчення диференціальних рівнянь та їх зв'язок із іншими математичними дисциплінами у процесі формування математичного світогляду студента.

Ключові слова: диференціальне рівняння, математична модель.

Аннотация. Гальченко Д.А. **Формирование математического мировоззрения в процессе изучения дифференциальных уравнений.** Рассматриваются особенности изучения дифференциальных уравнений и их связь с другими математическими дисциплинами при формировании математического мировоззрения студента.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение, математическая модель.

Summary. Galchenko D. **Formation of mathematical outlook in the course of studying of the differential equations.** Features of studying of the differential equations and their communication with other mathematical disciplines are considered at formation of mathematical outlook of the student

Key words: the differential equation, mathematical model.

ВИВЧЕННЯ МЕТОДУ СТИСКАЮЧИХ ВІДОБРАЖЕНЬ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ

Кінець ХХ століття характеризується вступом загальноосвітньої та професійної школи на новий етап свого розвитку, характерними рисами якого є розбудова освіти на нових прогресивних концепціях, запровадження у навчально-виховний процес сучасних педагогічних та інформаційних технологій, науково-методичних досягнень. Поряд із збереженням шкіл загального профілю, значного поширення в Україні набуває процес створення шкіл нового типу (профільні школи, гімназії, ліцеї), широкого розповсюдження набули профільні класи різного спрямування. У зв'язку із змінами, які відбуваються на ниві шкільництва, особливо актуальною постає проблема вдосконалення професійної підготовки вчителів математики. Навчання у вищій педагогічній школі здійснюється в умовах підготовки вчителів математики до викладання в різних типах навчальних закладів, у класах різного спрямування, тобто в умовах диференційованої підготовки. Тому виникає потреба в розкритті можливостей математичного аналізу у підготовці вчителів до викладання математики в різних типах навчальних закладів, у класах різного профілю.

В традиційних курсах математики вивчають різні способи розв'язування рівнянь. Вивчення курсу функціонального аналізу, задачі якого відрізняються від задачі алгебра та геометрія, розвивають у студентів нестандартне мислення, вміння аналізувати проблему та знаходити раціональні шляхи її вирішення. Задача пошуку точного розв'язку рівняння вимагає використання як традиційних методів математики, так і більш сучасних. В основу методичної системи знаходження коренів рівнянь покладено принципи, які складають основу концепції професійно-педагогічної спрямованості навчання математичного аналізу (фундаментальність, бінарність, провідна ідея, неперервність).

Питання про можливість існування і єдиність розв'язку зводиться до питання про існування нерухомої точки при деякому відображенні метричного простору в себе. Серед різних критеріїв існування єдиної нерухомої точки таких відображень варто особливо виділити принцип стискаючих відображень, який в свою чергу дає і метод наближеного знаходження розв'язку рівняння. Він застосовується в алгебрі, геометрії, фізиці, медицині, інформатиці. Метод стискаючих відображень лежить в основі нестандартного підходу до розв'язування рівнянь. Використання обчислювальної техніки дає можливість працювати з великою кількістю складних рівнянь, полегшувати та перевіряти загальний алгоритм їх розв'язків.

Уперше метод стискаючих відображень зустрічається у грецького філософа Зенона Елейського, який жив за 500 років до нашої ери. Поступово зміст удосконалювався, перекладався на математичну мову і сьогодні метод стискаючих відображень має точне математичне обґрунтування і широке застосування.

Відповідь на питання про існування розв'язків рівняння дає теорема Больцано-Коші:

Нехай дана неперервна функція на відрізку $f \in C([a, b])$ і $f(a) \neq f(b)$, і $f(a) = A < B = f(b)$. Тоді для будь-якого $C \in [A, B]$ існує точка $c \in [a, b]$, що $f(c) = C$.

Нехай $f: [a, b] \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ неперервна $[a, b]$ функція і $f(a) \cdot f(b) < 0$, тобто на кінцях відрізка вона приймає значення різних знаків, тоді існує принаймні одна точка $c \in [a, b]$, така, що $f(c) = 0$.

Питання про існування та єдиність розв'язку зводиться до питання про існування нерухомої точки.

Відображення $f: X \rightarrow X$ метричного простору X в себе називається стискаючим, якщо існує таке число q ($0 < q < 1$), що для будь-яких точок $x \in X, y \in Y$ виконується нерівність:

$$\rho(f(x), f(y)) \leq q\rho(x, y) \quad (1)$$

Із виконання цієї умови випливає, що якщо для будь-якого $\varepsilon > 0$ покласти $\delta = \varepsilon$, то для будь-яких двох точок $x \in X, y \in Y$, які задовольняють умову $\rho(x, y) < \delta$ виконується нерівність:

$$\rho(f(x), f(y)) \leq q\rho(x, y) < q\delta = q\varepsilon$$

Стискаюче відображення є рівномірно неперервним, а отже і неперервним в кожній точці $x \in X$:

$$\lim_{y \rightarrow x} f(y) = f(x)$$

Точка $x \in X$ називається нерухомою точкою відображення $f: X \rightarrow X$, якщо $f(x) = x$.

Стискаюче відображення повного метричного простору в себе має, і до того ж єдину, нерухому точку. Більш того, якщо маємо $f: X \rightarrow X$, де a – нерухома точка: $f(a) = a$ то для будь-якої точки $x_0 \in X$ ітераційна послідовність

$$x_0, x_1 = f(x_0), x_2 = f(x_1), \dots, x_{n+1} = f(x_n), \dots \quad (2)$$

збігається в точці a і відображення f задовольняє умову (1), то має місце наступна оцінка збіжності послідовності (2):

$$\rho(x_n, a) \leq \frac{q^n}{1-q} \rho(x_0, f(x_0))$$

Розглянемо задачу знаходження коренів рівняння

$$f(x) = 0 \quad (3),$$

де $f(x)$ – задана функція дійсної змінної.

Розв'язування цієї задачі відбувається в декілька етапів:

- 1) дослідження розташування коренів (в загальному випадку на комплексній площині) та їх кратності;
- 2) відділення коренів, тобто виділення областей, що містять лише один корінь;
- 3) обчислення кореня з заданою точністю за допомогою одного з ітераційних алгоритмів (в основі лежить принцип стискаючих відображень)

Рівняння $f(x) = 0$ запишемо у вигляді

$$x = f(x) \quad (4)$$

Нехай маємо початкове наближення x_1 , підставимо його в праву частину (4). Отримане значення $x_2 = f(x_1)$ прийемо за друге наближення кореня. Якщо відоме наближення x_n , то наступне x_{n+1} знаходять за формулою:

$$x_{n+1} = f(x_n)$$

Після декількох кроків наближень ми отримуємо, що із заданою точністю виконується рівність $x_n \approx x_{n+1}$. Оскільки $x_{n+1} = f(x_n)$, то із заданою точністю виконується рівність $x_n \approx f(x_n)$, тобто x_n є наближеним значенням кореня рівняння

$$x = f(x).$$

До ітераційних процесів, що дають можливість побудувати числову послідовність x_n , яка збігається до шуканого кореня рівняння (3) належать:

- метод ділення проміжку навпіл (метод дихотомії)
- метод простої ітерації;
- метод релаксації;
- метод Ньютона;
- модифікований метод Ньютона.

В останні десятиліття математика зазнала серйозних змін, пов'язаних як з розвитком обчислювальної техніки, так і з розвитком обчислювальних методів. При цьому абстрактні методи дозволяють для різних класів рівнянь знайти певні алгоритми розв'язування. Метод стискаючих відображень лежить в основі ітераційних методів і дає можливість знаходити наближені розв'язки рівнянь. Одночасно метод стискаючих відображень дає нестандартний алгоритм розв'язування цікавих задач, що в свою чергу розвиває інтелектуальні вміння студентів та учнів.

Анотація. Гордієнко І.С. Вивчення методу стискаючих відображень та його застосування. У тезах розкривається актуальність застосування студентами фізико-математичного факультету знань з математичного аналізу при знаходженні точних та наближених коренів рівнянь. Описується зміст методу стискаючих відображень та наводиться операційний апарат ітераційного процесу до розв'язування задач.

Ключові слова: рівняння; стискаючі відображення; нерухома точка; ітераційний процес.

Аннотация. Гордиенко И.С. Изучение метода сжимающих отображений и его применение. В тезисах показывается актуальность применения студентами физико-математического факультета знаний из математического анализа при нахождении точных и приближенных корней уравнений. Описывается содержание метода сжимающих отображений и наводится операционный аппарат итерационного процесса к решению задач.

Ключевые слова: уравнение; сжимающие отображения; неподвижная точка; итерационный процесс.

Summary. Gordienko I. In actuality rozkryvayetsya theses students use physics and mathematics faculty of knowledge of mathematical analysis in finding exact and approximate roots of equations. Describes the content and method compressive vidoprazhen given operating unit iteration process for solving problems

Keywords: equations, squeezing display, fixed point, iterative process.

Література

1. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. – М.: Физматгиз, 1976. – 542 с.
2. Кудрявцев Л.Д. Математический анализ в III томах. Т.3. 2 изд. – М.: Высшая школа, 1989. – 351 с.

А.В. Грохольська
кандидат педагогічних наук, доцент,
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З КУРСУ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В СТАРШІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛАХ В УМОВАХ КРЕДИТНО-MOДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Практичне заняття – це форма зв'язку теорії з практикою на якій здійснюється формування у студентів умінь та навичок використання знань, одержаних на лекції і за рахунок самостійної роботи, залучення студентів до вирішення різних навчально-практичних, професійно спрямованих та професійних завдань. Його тематика, що визначена модульною програмою курсу, мета та завдання пред'являються студентам на установчій лекції до вивчення підмодуля.

Проведення кожного практичного заняття з даного курсу повинно бути для майбутніх викладачів (вчителів) взірцем раціонального поєднання традиційних та інноваційних методів, прийомів, технологій і техніки їх ефективного використання в умовах використання сучасних засобів навчання. Реалізація вказаних вимог до проведення практичних занять представлена в технологічній карті (таблиця 1).

Завдання до занять, що фігурують в таблиці, трьохрівневої складності: репродуктивні, реконструктивні та творчого характеру. Завдання репродуктивного характеру розраховані на опанування студентами понятійно-термінологічного апарату, відтворення ними програмних вимог до знань, умінь та навичок з тем на різних рівнях навчання, уявлень про методичні схеми вивчення теоретичних відомостей (понять, теорем, правил, тощо). Реконструктивні завдання передбачають виконання класифікації, теоретичного або задачного матеріалу за вказаною основою та визначенням методів (прийомів) їх вивчення та розв'язування. Завдання творчого характеру спрямовані на представлення студентами технології вивчення окремих змістових структурних одиниць чи тем в цілому з математики на основі проведеного ними математично-дидактичного аналізу на рівні школи та вузу. Відомості про різні види завдань та вимоги до їх виконання наводяться в комплексному методичному забезпеченні з курсу, який вивчається [3].

Таблиця 1.

Технологічна карта проведення практичного заняття

№	Етапи заняття, час їх тривалості	Метод (прийом), форма проведення	Засоби навчання, обладнання.																
I.	Вступ : повідомлення теми, мети, завдань (2 хв.)	Інформаційний	Інтерактивна дошка, друкований навчальний посібник (3)																
II.	Констатація готовності студентів до заняття (3 хв.)	1) Анкетування студентів за допомогою картки-тесту з приводу готовності до відповіді на питання та захист виконаних завдань, даних на самостійне опрацювання. 2) Обхід аудиторії студентів викладачем з метою перевірки: а) наявності у них опорних конспектів (ОК) до теми, б) готовності до звіту про виконання індивідуальних та групових завдань та їх презентації.	Картка-тест <table><tr><td colspan="2">Прізвище студента</td></tr><tr><td colspan="2">Питання для самостійного опрацювання</td></tr><tr><td>№</td><td>рівень готовності</td></tr><tr><td>1</td><td>+ готовий</td></tr><tr><td>2</td><td> не досконало</td></tr><tr><td>3</td><td>-- не готовий</td></tr><tr><td>4</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Питання до викладача з теми.</td></tr></table>	Прізвище студента		Питання для самостійного опрацювання		№	рівень готовності	1	+ готовий	2	не досконало	3	-- не готовий	4		Питання до викладача з теми.	
Прізвище студента																			
Питання для самостійного опрацювання																			
№	рівень готовності																		
1	+ готовий																		
2	не досконало																		
3	-- не готовий																		
4																			
Питання до викладача з теми.																			

№	Етапи заняття, час їх тривалості	Метод (прийом), форма проведення	Засоби навчання, обладнання.
III.	Якісна перевірка готовності студентів до заняття (25-30 хв.) на рівні репродукції та алгоритмічної діяльності. Зміст визначають: – питання та завдання для самостійного опрацювання [3] – результати анкетування студентів на II етапі.	Варіанти проведення: - термінологічний диктант , - самостійна робота (зріз знань), - діалог (викладач-студент, студент-студент) – дискусія, – метод ситуацій та випадків, – мозковий штурм, - метоплан (основа ОК), - робота з текстом, тощо.	Різні засоби візуалізації з врахуванням специфіки методу, оснащення аудиторії і готовності викладача та студентів до їх використання
IV.	1. Захист виконаних завдань (40 хв.) (реконструктивних та творчих) 1.1.Схематичний опис реконструктивних завдань 1.2.Презентація виконання творчих індивідуальних та групових завдань з теми 2. Аналіз та оцінка представлених завдань студентами та викладачем	Звіт студентів за їх вибором проводиться у формі різних видів дидактичних та ділових ігор, міні-лекції , методу інсценізації та елементів проблемного навчання, тощо Метод опонента.	Схеми, таблиці, ОК, метоплан. Атрибути необхідні для проведення ділових ігор та інсценізації.
V.	Підсумок заняття (10 хв.) - Оцінка викладачем рівня знань, умінь та навичок кожного студента з теми. -Аналіз та оцінка практичного заняття студентами на предмет методики та технології його проведення.	Повідомлення викладача. Порівняльна самооцінка кожним студентом власних досягнень на початку та наприкінці заняття. Анкетування. Дискусія.	Заповнення таблиці досягнень кожним студентом.
VI.	Домашнє завдання (3 хв.) 1. Індивідуальне з теми проведеного заняття для тих , хто показав не достатній рівень знань, умінь, навичок з теми. 2. Загальні , індивідуальні та групові завдання з теми наступного заняття .	Повідомлення викладача	Інтерактивна дошка, навчальний посібник[3].

Облік балів, нарахованих за якість виконання студентами різнорівневих завдань та їх представлення, ведеться як викладачем в журналі, так і кожним студентом в зошиті з практичних занять. Підсумкова кількість балів за роботу на всіх практичних заняттях модуля є основою для модульної рейтингової оцінки.

Література

- 1.Слепкань Зінаїда. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. – 240 с.
- 2.Панина Т.С. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т.С.Паниной, Л.Н.Вавилова; под ред. Т.С.Паниной. – 2-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2006. – 176 с.
- 3.Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальностей 7.010103; 8.010101. – Київ.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2007 – 191 с.

Анотація. Грохольська А.В. Технологія проведення практичних занять з курсу методики навчання математики в старшій та вищій школах в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Представлено погляди на структуру, методи, форми, засоби та

рівень завдань практичних занять з курсу методики навчання математики в старшій та вищій школах в умовах КМСОНП.

Ключові слова: методика математики, технологія, практичне заняття, метод, форма, засоби навчання.

Аннотация. Грохольская А.В. Технология проведения практических занятий с курсу методики обучения математики в старшей и высшей школах в условиях кредитно-модульной системы организации учебного процесса. Представлены взгляды на структуру, методы, формы, средства обучения и уровень заданий с курсу методики обучения математики в старшей и высшей школах в условиях КМСОНП.

Ключевые слова: методика математики, технология, практические занятия, метод, форма, средства обучения.

Summary. Groholska A. The technology of taking practical classes in course of mathematics' teaching methods in senior and higher school. It is looked through in condition of credit module system of studying process's organization. Here is presented the views upon the structure, methods, forms, means and level of assignments of practical classes in course of mathematics' teaching methods in senior and higher school. It is looked through in condition of credit module system of studying process's organization.

Key words: teaching methods, technology, practical classes, methods, forms, means.

К.А. Дахер

Державний вищий навчальний заклад
«Українська академія банківської справи Національного банку України», м. Суми,
dakher@academy.sumy.ua

ВПРОВАДЖЕННЯ БІЛІНГВІСТИЧНОЇ МОДЕЛІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВИПУСКНИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Загострення потреби в особистості, здатній будувати діалог з представниками різних лінгоспівтовариств обумовлено сучасними геополітичними, геоекономічними та геокультурними реаліями.

У професійній сфері найважливішим інструментом кросскультурної взаємодії є володіння мовою міжнародного спілкування.

У зв'язку з цим, одним із завдань, яке суспільство і держава ставлять перед вищою школою в законах України «Про освіту», «Про вищу освіту» є якісно новий підхід до іншомовної професійної підготовки фахівців, формування мовних компетенцій, особливо у фахівців економічного профілю.

Від того, як володіють іноземною мовою фахівці економічної галузі, в значній мірі залежить успішність інтеграції національної економіки до світової, підвищення конкурентоспроможності наших підприємств на міжнародних ринках. Бо викликає турботу Звіт Всесвітнього форуму WEF [1] про глобальну конкурентну спроможність. За результатами останніх п'яти рейтингів Україна перемістилася з 69 місця у 2006-2007 роках на 72 у 2008-2009 та вже на 82 місце у 2009-2010 роках серед 133 країн світу.

Сучасні інформаційні та комунікаційні-технології, системи комп'ютерної математики утворюють інформаційну структуру, яка дозволяє використовувати на практиці дослідницький підхід, яким повинно бути пронизані усі форми навчального процесу. Забезпечення умов самостійного щоденного доступу до міжнародних науково-технологічних баз даних надасть змогу фахівцям економічного профілю захистити свої інтереси на світовому ринку праці в епоху глобалізації, оскільки ефективні наукові дослідження перетворюються в основний ресурс розвитку суспільства та економіки.

Таким чином, функція викладача змінюється з демонстратора готових теорій до менеджера процесу пошуку та конструювання нових знань, а функція студента – з реципієнта готових теорій до конструктора власної системи знань.

Білінгвістична модель навчання математичним дисциплінам базується на комунікаційно-діяльнісному підході, що синтезує в собі усі можливі методи навчання у вузі, а також більшість існуючих навчальних стратегій.

Методологічною основою моделі є синтез особисто-орієнтованого, діяльного, системного та комплексного підходів, які сприяють створенню особистісної системи математичних знань, що відповідають індивідуальним потребам особистості.

Співробітництво викладача та студента у вигляді комунікативно-діялісної моделі процесу навчання математичним дисциплінам англійською мовою – це ефективний засіб управління діяльністю викладача та студента, що можливо, безперечно, тільки в умовах адекватного відображення реалій педагогічного процесу, тобто модель навчання – не замкнута схема, вона містить досить динамічну

програму дій викладача та студента, враховуючи чинники, що впливають на процес навчання: наявність рівнів навченості та научуваності студентів, репродуктивний або продуктивний тип мислення, внутрішню мотивацію, рівень здібностей і т. і.

Беручи до уваги специфіку математичних дисциплін, як фундаментальних, комунікативно-діяльнісна модель навчання реалізує інформативну, мотивуючу, прагматичну та контролюючу функції навчання.

Інформативна функція моделі – забезпечити студентам можливість отримати адекватну, індивідуально доступну, об'єктивну, корисну, повну, релевантну, своєчасну інформацію, яка відповідає сучасному рівню розвитку фундаментальних наук.

Спрямованість мотивуючої функції – по можливості компенсувати відсутність мовного середовища, сприяти створенню внутрішньої та зовнішньої мотивації, стимулювати пізнавальний інтерес.

Прагматична функція моделі забезпечує та стимулює застосування наукової англійської мови, демонструє прикладний характер математичних дисциплін. Контролююча функція моделі передбачає створення реальних можливостей для здійснення контролю і самоконтролю. Відповідне білінгвістичне методичне забезпечення повинно бути розроблено з метою забезпечення вищенаведених функцій моделі.

Унікальні можливості мають студенти при реалізації білінгвістичної моделі навчання математичним дисциплінам, а саме:

- оволодіти системою математичних понять, розвинути здатність швидкого відтворення розумових операцій та формування їх результатів, коментуючи англійською мовою;
- отримати глибокі знання з математичних дисциплін, включно знання спец термінології, що складає базовий мінімум наукової англійської мови;
- закріпити мотивацію, що базується на бажанні навчитись швидко оперувати іншомовними науковими базами даних;
- підсилити інтерес студентів, індиферентних до математичних знань;
- розвинути та закріпити навички і уміння систематичної, самостійної роботи, швидкої орієнтації в навчальному матеріалі.

Білінгвістична модель широко розповсюджена в світі. Практика її впровадження свідчить про те, що студенти:

- швидко ідентифікують певні математичні конструкції згідно із заданою інформацією,
- з легкістю оволодівають тренінгом основних умінь щодо розв'язання типових задач певних тем та розділів математичних дисциплін,
- демонструють уміння застосовувати одержані математичні знання до розв'язання як типових, так і нестандартних задач навчальної діяльності,
- розуміють потужність математичного апарату для прогнозування та прийняття рішень в банківській справі, в інвестиційній діяльності, бізнесі,
- на основі розуміння методології математичного моделювання економічних явищ та процесів самостійно розв'язують проблемно-виробничі ситуації, дають економічну інтерпретацію одержаним результатам.

Таким чином, слід відзначити, що впровадження білінгвістичної моделі забезпечить якісну зміну навчання математичним дисциплінам студентів економічного профілю, оскільки переорієнтує парадигму математичної освіти, пріоритети її спрямування в контексті євроінтеграційних тенденцій.

Література

1. The Global Competitiveness Report 2009-2010 [Електронний ресурс]/ <http://www.weforum.org/gcr>
2. ISTE(International society for technology in education) [Електронний ресурс]/ <http://www.iste.org>
3. US National Research center Report[Електронний ресурс]/ <http://www.ed.gov/NCES/timss>
4. Нова динаміка вищої освіти і науки для соціальної зміни і розвитку[Електронний ресурс]// Всесвітня конференція з вищої освіти 2009(ЮНЕСКО, Париж, 5-8 липня 2009 р.) <http://www.mon.gov.ua>

Анотація. Дахер К.А. Впровадження білінгвістичної моделі навчання математичних дисциплін з метою підвищення конкурентоспроможності випускників економічного профілю. Для підвищення конкурентоспроможності випускників економічного профілю пропонується впровадити в навчальний процес білінгвістичну модель навчання математичним дисциплінам. Розглядаються об'єктивні причини для її впровадження, наводиться сама модель, її основа, функції, унікальні можливості її реалізації та перспективи її втілення.

Ключові слова: білінгвістична модель, компетенція, комунікаційно-діяльний підхід, конкурентоспроможність.

Аннотация. Дахер Е.А. Внедрение билингвистической модели обучения математических дисциплин с целью повышения конкурентоспособности выпускников экономического профиля. Для повышения конкурентоспособности выпускников экономического профиля предлагается внедрить в учебный процесс билингвистическую модель обучения математическим дисциплинам. Рассматриваются объективные причины для ее внедрения, приводится сама модель, ее основа, функции, уникальные возможности ее реализации перспективы ее введения.

Ключевые слова: билингвистическая модель, компетенция, коммуникативно-деятельностный подход, конкурентоспособность.

Summary. Daher K. Implementation of the bilingual model of teaching mathematical disciplines in order to increase the competitiveness of the economical profile graduates. In order to increase the competitiveness of the economical profile graduates implementation of the bilingual model of teaching mathematical disciplines is proposed. Considered the objective reasons that bring to necessity of its implementation into teaching process, described the bases of the model, its functions and the unique possibilities of its realization and the perspectives of its application.

Key words: bilingual model, competence, communicative-activity approach, competitiveness.

Т.В. Дідківська

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

І.А. Свєрчевська

кандидат педагогічних наук, доцент,

Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

iryna_sver@ukr.net

ІСТОРИЧНІ ЗАДАЧІ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ТЕОРІЇ ЧИСЕЛ

На практичних заняттях окрім формування вмінь і навичок практичного застосування теоретичних знань потрібно розвивати творчі здібності студентів шляхом розв'язування таких задач, що потребують незалежного мислення, винахідливості, самостійності, напруження розуму. Одним із засобів підвищення творчого рівня студентів є історичні задачі. Це задачі, збережені історією, створені великими математиками, задачі з давніх трактатів, підручників та інших друкованих джерел.

Нами пропонуються історичні задачі до практичних занять з теорії чисел на теми: подільність чисел, ділення з остачею, НСД, НСК; прості та складені числа; спеціальні прості числа; ланцюгові дробі та діофантові рівняння; порівняння чисел за модулем, теорема Ейлера, теорема Ферма; порівняння з невідомою величиною; застосування порівнянь.

Наведемо приклади деяких задач.

1. Задача Піфагора (бл. 580 – 500 р.р. до н.е.) [1, с. 385]

Кожне непарне число, крім одиниці, є різницею двох квадратів.

Ця задача у школі Піфагора розв'язувалася геометрично [2, с. 68]. Одиниці подавали у вигляді квадратів, а послідовні числа у вигляді "гномонів", тобто фігур Г-подібної форми, що складаються з напарної кількості квадратів (одиниць). Якщо від квадрата відняти "гномон", що подає непарне число, то одержиться квадрат, тобто $(n+1)^2 - (2n+1) = n^2$.

Розв'язуючи цю задачу слід звернути увагу на те, що грецькі математики будували алгебру на геометричній основі, та запропонувати для деяких інших задач здійснити геометричний підхід.

2. Задача Сунь-Цзи (китайський математик III – IV ст.) [3, с. 255]

Знайти число, яке при діленні на число 3 дає остачу 2, при діленні на 5 дає остачу 3, а при діленні на 7 – остачу 2. Корисно розв'язати цю задачу різними способами: авторським способом, елементарним та способом конгруенцій. [4, с. 54]

Сунь-Цзи розв'язує свою задачу за правилом: "При діленні на 3 остача 2, тому візьміть 140. При діленні на 5 остача 3, тому візьміть 63. При діленні на 7 остача 2, тому візьміть 30. Додавши їх разом, отримаємо 233, з цього відніміть 210, і ми отримаємо відповідь".

Нехай N – шукане число. $N - 2$ ділиться на 3 і 7, найменше спільне кратне яких дорівнює 21, тому $N - 2 = 21k$, $N = 21k + 2$. Отримаємо числа 23, 44, 65, 86, 107, ... Знайдемо те, яке при діленні на 5 дає остачу 3. $N = 23$.

Сформульована задача була популярна серед європейських математиків пізніших епох, її називали "китайська задача про остачі". Можна запропонувати сучасний метод розв'язування за допомогою порівнянь.

3. Задача Гольдбаха (1690 – 1764) [1, с. 141]

Довільне непарне число, яке більше 5, можна подати у вигляді суми трьох простих чисел. Перевірте це на прикладі кількох двозначних чисел. [2, с. 33]

$77=53+17+7$, $461=449+7+5$ або $461=257+199+5$ тощо.

Це твердження назване "проблема Гольдбаха". У першій половині XVIII ст. Ейлер пропонував доведення, що використовує твердження (проблема Ейлера): кожне парне число, починаючи з чотирьох, можна розкласти на суму двох простих чисел. Але проблема Ейлера не доведена. У 1937 році радянський вчений І.М. Виноградов довів проблему Гольдбаха для достатньо великих непарних чисел.

Знайомство з цією задачею показує, що в математиці існують складні нерозв'язані проблеми, які чекають свого вирішення.

4. Задача Омара Хайяма (1048 – бл. 1131) [1, с. 500].

Найбільш точний календар запровадив у Персії у 1079 році знаменитий поет, астроном, математик і філософ Омар Хайям. Він запровадив цикл в 33 роки, в якому 7 разів високосний рік вважався четвертим, а 8-й раз високосний був не четвертий, а п'ятий рік. Отже, це вісім зайвих діб на 33 роки,

тобто $\frac{365\frac{8}{33}}$. Довести, що це є третій підхідний дріб ланцюгового дробу, що виражає істинну кількість днів року [5, с. 196].

В історичній довідці до цієї задачі студенти знайомляться з сенсаційним відкриттям – математичні трактати та чотиривірші-рубай належать перу однієї людини – різностороннього вченого та великого поета Омара Хайяма.

5. Задача Х. Гюйгенса (1629-1695) [6, с. 224]

Ця задача, як і попередня, допомагає з'ясувати роль математики в практичній діяльності людини.

Під час створення у Парижі першого у світі планетарію видатний механік, фізик і математик XVII століття Гюйгенс вирішив виготовити модель для імітації руху всіх планет сонячної системи. Так, потрібно було виготовити зубчаті колеса з відношенням кутових швидкостей $\frac{938}{727}$. Виготовити міцні колеса з 938 і 727 зубцями не можна, тому потрібно підібрати колеса з меншою кількістю зубців, щоб похибка була як можна меншою.

В якості найкращих наближень Гюйгенс використав підхідні дроби відповідних ланцюгових дробів. Якщо виготовити зубчаті колеса з 40 і 31 зубцями, то відношення їх кутових швидкостей дорівнюватиме $\frac{40}{31}$ і буде відрізнятися від заданого відношення $\frac{938}{727}$ менше ніж на 0,00001 (практично така похибка не відчутна).

6. Задача з підручника С.Банаха, В.Серпінського, В. Сожека "Арифметика" 1933 року видання для 1 гімназійного класу. [1, с. 33, 434]

Вирази, названі іменами видатних математиків, при підстановці в них замість змінних цілих чисел із вказаних проміжків, даватимуть прості числа: а) вираз Лежандра $2x^2 + 29$ для чисел x від 0 до 28; б) вираз Ейлера $x^2 + x + 41$ для чисел x від 0 до 39; в) вираз Скотта $x^2 - 79x + 1601$ для чисел x від 0 до 79.

Обчисліть значення цих виразів при кількох значеннях змінної з вказаних проміжків і переконайтеся, що ці значення справді є простими числами. Чи можна вважати ці вирази формулами простих чисел? [7, с. 25]

Підставляючи числа з вказаних проміжків, дійсно отримуємо прості числа. Але вже при $x=29$ вираз Лежандра дає складене число, що ділиться на 29; при $x=40$ значення виразу Ейлера ділиться на 41; при $x=80$ вираз Скотта є складене число 41^2 .

Розв'язуючи цю задачу, потрібно звернути увагу на ті помилки, які допускали вчені різних часів.

Розв'язування таких задач вимагає творчого підходу: студентам необхідно підготувати історичну довідку, знайти авторський спосіб розв'язання задачі, запропонувати свій спосіб, проаналізувати різні способи тощо. Вміння і навички самостійної роботи над історичними задачами є основою творчої діяльності, такі задачі привертають увагу студентів, забезпечують свідоме засвоєння предмету, сприяють вихованню та розвитку студентів. Найважливішим є те, що вони дадуть можливість майбутнім фахівцям у подальшій роботі розповісти своїм учням про математику, як найбільш оригінальне творіння людського розуму.

Література

1. Бородін О.І., Бугай А.С. Біографічний словник діячів у галузі математики. – К.: Вища шк., 1973. – 552 с.
2. Чистяков В.Д. Старинные задачи по элементарной математики. – Минск: Высшая шк., 1978. – 270 с.
3. Требенко Д.Я., Требенко О.О. Алгебра і теорія чисел. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – Ч. 1. – 400 с.
4. Бевз В.Г. Практикум з історії математики. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 312 с.
5. Бородін О.І. Теорія чисел. – К.: Вища шк., 1970. – 275 с.
6. Бухштаб А.А. Теория чисел. – М.: Просвещение, 1966. – 384 с.

7. Тадеєв В.О. Неформальна математика. 6 – 9 кл. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2003. – 288 с.

Анотація. Дідківська Т.В., Сверчевська І.А. **Історичні задачі на практичних заняттях з теорії чисел.** Розглядаються історичні задачі з теорії чисел як засіб розвитку інтелектуальних і творчих здібностей студентів. Подано приклади деяких таких задач до практичних занять з різних тем. Кожна задача названа іменем вченого, який її розв'язав. Також наведено історичні довідки про появу і розв'язання цих задач.

Ключові слова: історичні задачі, творчі здібності, теорія чисел, видатні математики.

Аннотация. Дидковская Т.В., Сверчевская И.А. **Исторические задачи на практических занятиях по теории чисел.** Рассматриваются исторические задачи по теории чисел как средство развития интеллектуальных и творческих способностей студентов. Подано примеры таких задач к практическим занятиям по различным темам. Каждая задача названа именем ученого, который ее решил. Также приведены исторические справки о возникновении и решении этих задач.

Ключевые слова: исторические задачи, творческие способности, теория чисел, выдающиеся математики.

Summary. Didkivska T.V., Sverchevska I.A. **Historical tasks on number theory practical training.** The paper deals with historical tasks on number theory as means of the development of students' intellectual and creative skills. The examples of such tasks are given. Every task is named after the mathematician who solved it. The historical reference about origins and solutions of these tasks are also given.

Key words: historical tasks, creative skills, number theory, outstanding mathematicians.

Т.В. Емельянова

кандидат физико-математических наук, доцент

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, г. Харьков

Eme-tatyana@yandex.ru

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЭКОЛОГОВ В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Современная жизнь столь разнообразна и темп ее изменений настолько высок, что становится весьма затруднительным выпускать специалиста, готового после завершения образования в университете сразу же приступить к практической работе по специальности. Точно предвидеть состояние технологий к моменту выпуска специалиста достаточно сложно, а обучить так, чтобы выпускник мог сам в течение короткого времени адаптироваться в выбранной области деятельности, возможно. Именно такой представляется задача университетского образования в современных условиях. Основные идеи, с помощью которых может быть решена эта задача, аккумулируются в принципе фундаментализации высшего образования, фундаментализации университетского образования. В классическом университете студент овладевает фундаментальными знаниями и способностью эти знания активно использовать в профессиональной деятельности. Способность активного приложения своих знаний формируется и развивается в процессе обучения и является индикатором развития личности. Фундаментом технического университетского образования является классическое математическое образование, важнейшая задача которого в построении последовательной системы знаний. В процессе классического образования у студентов формируются на конкретных примерах представления об универсальности математических методов, о роли и месте математического моделирования в естествознании. Изучение математики развивает интеллект студента, формирует качества мышления, необходимые в современной полноценной жизни и активной профессиональной деятельности, развивает творческие способности.

Рассмотрим классическое математическое образование в контексте профессиональной подготовки специалистов в области знаний «Естественные науки» на примере специальности «Экология и охрана окружающей среды». Жизнь биологических сообществ оказывается весьма сложной, в связи с меняющимися условиями среды, времени года, с увеличивающимися выбросами углекислого газа, с парниковым эффектом и другими столь же важными факторами. Студенты должны научиться качественно описывать простейшие биологические сообщества, строить математические модели, исследовать полученные решения и давать им соответствующее истолкование. Построение математической модели реального процесса требует довольно обширных математических знаний. Из-за малого объема аудиторной нагрузки многие темы курса высшей математики могут быть изучены лишь поверхностно. Это теория дифференциальных уравнений, элементы теории устойчивости Ляпунова, теория оптимизации, введение в теорию рядов, кратные интегралы. Переносить изучение таких тем на самостоятельную работу студентов не представляется правильным, т.к. большинству студентов, в силу сложности материала, самостоятельное изучение не под силу.

В развитии теоретического естествознания качественное исследование дифференциальных уравнений имеет особое значение. Динамику биологического сообщества описывает система дифференциальных уравнений. Понятно, что в курсе высшей математики, который читается экологами, нет возможности последовательно изложить теорию дифференциальных уравнений. В образовательных программах для экологов на аудиторную нагрузку для курса высшей математики отводится 108 часов, из них 36 часов – на теорию вероятностей и математическую статистику. Для качественной подготовки студентов к изучению дисциплин своей специальности в каждой теме курса высшей математики следует рассматривать прикладные задачи экологического характера.

Более подробно обсудим прикладные задачи темы «Дифференциальные уравнения». Результатом решения таких задач является вполне определенный единственный закон явления, определяемый только дифференциальным уравнением и начальными данными. Многие модели развития экологического сообщества приводят к системам дифференциальных уравнений первого порядка. Однако развитие отдельного вида в ограниченном пространстве моделируется дифференциальным уравнением первого порядка, которое относится к классу дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Подобного класса задачи математической экологии могут быть приведены в качестве примера прикладных задач этой темы.

Пример 1. Вид животных живет изолированно в некоторой среде. Скорость прироста пропорциональна числу индивидуумов. Записать закон развития вида, если коэффициент пропорциональности равен ε и в момент времени t_0 число индивидуумов данного вида было равно N_0 .

Решение. Пусть в момент времени t численность индивидуумов определяется функцией $N(t)$. Скорость прироста по условию пропорциональна числу индивидуумов N или

$$\frac{dN(t)}{dt} = \varepsilon N(t),$$

Общее решение полученного дифференциального уравнения имеет вид

$$N = C e^{\varepsilon t},$$

произвольная постоянная C , определяется по начальным данным:

$$C = N_0 e^{-\varepsilon t_0}.$$

Решение данной задачи имеет вид $N = N_0 e^{\varepsilon(t-t_0)}$.

Обсуждение результата. Заданный вид развивается по экспоненциальному закону. При $\varepsilon > 0$ вид разрастается, при $\varepsilon < 0$ – уменьшается, при $\varepsilon = 0$ число индивидуумов данного вида остается неизменным, рождаемость в точности компенсирует смертность. Безграничное развитие некоторого вида биологического сообщества не может иметь никакого реального смысла. В примере предполагалось, что коэффициент прироста каждого изолированно живущего вида – величина постоянная, не зависящая от числа N . Однако это верно, когда немногочисленное сообщество живет в ограниченной области. Рассуждения теряют смысл при очень больших N .

Пример 2. Вид животных живет изолированно. Коэффициент прироста является линейной убывающей функцией от числа индивидуумов N . Записать закон развития вида, если коэффициент прироста равен $\varepsilon - \lambda N$ и в момент времени t_0 число индивидуумов данного вида было N_0 .

Решение. Согласно условию задачи

$$\frac{1}{N} \frac{dN}{dt} = (\varepsilon - \lambda N),$$

где ε, λ – заданные числа, причем, λ положительное число.

Общее решение полученного уравнения имеет вид

$$N = \frac{C \varepsilon e^{\varepsilon t}}{\varepsilon + \lambda C e^{\varepsilon t}}.$$

С учетом начального условия получаем закон изменения вида

$$N = \frac{C_0 \varepsilon e^{\varepsilon(t-t_0)}}{\varepsilon + \lambda C_0 e^{\varepsilon(t-t_0)}}, \quad C_0 = \frac{N_0 \varepsilon}{\varepsilon - \lambda N_0}.$$

Обсуждение результата. Заданный вид развивается так, что со временем при $\varepsilon > 0$ количество индивидуумов данного вида не бесконечно увеличивается, а ограничено. Предел, к которому стремится численность заданного вида, определяется параметрами сообщества, т.е. числом $\frac{\varepsilon}{\lambda}$.

Аннотация. Емельянова Т.В. Высшая математика для экологов в примерах и задачах. Дифференциальные уравнения. Обсуждается роль классического математического образования в контексте профессиональной подготовки специалистов – экологов. Рассматриваются формы и

направления математической подготовки студентов-экологов в рамках существующих образовательных программ.

Ключевые слова: классическое математическое образование; экология; профессиональная подготовка; математическая экология; математическая модель.

Анотація. **Смельянова Т.В.** Вища математика для екологів у прикладах та задачах. **Диференціальні рівняння.** Обговорюється роль класичної математичної освіти в контексті професійної підготовки фахівців - екологів. Розглядаються форми й напрями математичної підготовки студентів - екологів у рамках існуючих освітніх програм.

Ключеві слова: класична математична освіта, екологія, професійна підготовка, математична екологія, математична модель.

Summary. **Emelyanova T.** University mathematics for ecologists in examples and problems. **Differential equations.** The role of classical mathematical education in the framework of the professional preparation of ecologists is discussed. The forms and the directions of the mathematical preparation of students-ecologists within the national education programs are considered.

Key words: classical mathematical education, ecology, professional preparation, mathematical ecology, mathematical model.

Л.В. Зоря

Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, м. Черкаси

zorialv@gmail.com

Науковий керівник – Ю.Ю. Леценко,

кандидат фізико-математичних наук

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕОРІЇ ГРАФІВ

Як зазначають деякі дослідники (див. напр. [5]), на професійні цінності, розвиток майбутнього суб'єкта професійної діяльності впливають різні фактори (соціальне, навчальне та професійне середовище, взаємини з іншими людьми та професійна освіта).

Загальноприйнятим є факт, що термін “інтелект” вживається як синонім до слова “розум”. За визначенням Д. Векслера, інтелект – це глобальна здатність діяти розумно, раціонально мислити і добре справлятися з життєвими обставинами [7]. Викладання усіх дисциплін у ВНЗ повинне спрямовуватись не лише на розвиток вузькоспеціалізованих умінь, а й тих умінь, які демонструють високий інтелектуальний рівень особистості, її розумові здібності. Згідно з висновками [6] інтелектуальні вміння – це сукупність дій і операцій по отриманню (уміння розуміти завдання в різних формулюваннях, уміння знаходити необхідну інформацію тощо), переробці (уміння систематизувати запропоновану чи знайдену самостійно інформацію, уміння аргументувати власні висловлювання, уміння знаходити помилки в інформації та вносити пропозиції щодо їх виправлення тощо) і застосуванню (уміння застосовувати інструментарій для використання інформації в професійній діяльності, уміння приймати оптимальні рішення чи варіативні рішення в складних ситуаціях) інформації в освітній діяльності.

При навчанні студентів дисциплін природничо-математичного циклу необхідно наводити приклади задач з різноманітних сфер науки, які б могли зацікавити студента, ознайомити його з конкретними проблемами, що допомагає розв'язати досліджувана наука. Розглянемо, наприклад, таку дисципліну як «Дискретна математика» (цей курс є частиною циклу природничо-математичної підготовки фахівців за напрямом «Математика» освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр). Розглядаючи теорію графів, як один із стандартних тем цього курсу, можна наводити проблемні задачі з багатьох сфер науки. Одним із стандартних застосувань теорії графів є використання апарату цієї теорії для аналізу мереж (в тому числі комп'ютерних). Широке застосування знаходять також алгоритмічні проблеми на графах в теоретичній та практичній інформатиці, тощо.

Слід зазначити, що обізнаність студентів-математиків про зазначені застосування теорії графів можна вважати однією з необхідних умов формування майбутнього спеціаліста. Особливий інтерес для формування саме інтелектуальних вмінь студентів мають становити менш відомі аспекти застосування теорії графів в інших (іноді досить далеких від математики) галузях людської діяльності.

Першим прикладом такого незвичайного застосування є використання теорії графів при дослідженні соціологічних питань. Зокрема, для визначення найбільш впливового елемента в певній соціальній групі чи спортивному змаганні досить зручно використовувати графи-турніри [2], [4, с. 578]. Інший приклад несподіваного застосування може бути сформульований у вигляді дослідницької (точніше «частково дослідницької» або «квазідослідницької») задачі. Згідно з твердженнями американського професора Дейва Річсона, який описав цю задачу на своєму особистому блозі, першоджерелом слугувала книга з архітектури «Incidence and symmetry in design and architecture» [3]. Суть проблеми полягає у наступному.

Відомо, що конструкція паралелограма (Рис. 1, а-б) не є жорсткою (тобто квадрат може посунути в сторону, перетворюючись на паралелограм), а трикутник (Рис. 2) є однозначною жорсткою фігурою (тобто його не можна деформувати без деформації сторін). Задачу ж можна сформулювати наступним чином: яку найменшу кількість діагональних балок (поперечних перекладин) і в яких саме квадратах їх треба поставити, щоб шарнірна конструкція (Рис. 3) стала жорсткою?

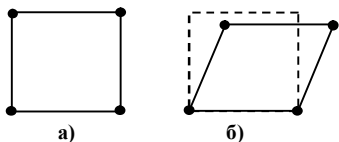


Рис. 1.

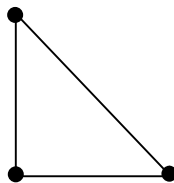


Рис. 2.

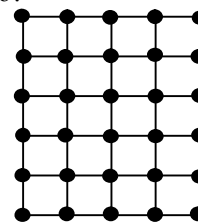


Рис. 3.

Дану проблему можна звести до задачі з теорії графів, поставивши у відповідність конструкції (Рис. 3) відповідний дводольний граф [3]: кріплення сітки $m \times n$ є жорстким тоді і тільки тоді, коли відповідний дводольний граф є зв'язним. Крім того, жорстке кріплення має найменш можливу кількість поперечин тоді, коли відповідний дводольний граф є деревом. У цьому випадку він має $m + n - 1$ перекладину.

Література

1. Blanco F.; Pisonero M. An application of graphs in architecture, Vis. Math. 3, No. 3, no pag., electronic only (2001).
2. Н., Rorres C. Elementary linear algebra, John Wiley & Sons, New York, 2010. – 773 p.
3. Baglivo, Jenny A., Graver, Jack E. Incidence and symmetry in design and architecture / Cambridge University Press, 1983, – 320 p.
4. До проблеми активізації пізнавальної діяльності студентів при вивченні матричної алгебри / Л.В. Зоря, Л.М. Кляцька, Ю.Ю. Лещенко, С.С. Набока // Вісник Черкаського університету. Серія: педагогічні науки (у друці).
5. Півень Н.М. Міжпредметні зв'язки у процесі професійної підготовки майбутніх бакалаврів технічного профілю: теоретико-методологічний аспект // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2007. – № 16. – С. 220-228.
6. Таренко Л. Б. Формирование интеллектуальных умений средствами информационно-коммуникационных технологий // Весник ТИСБИ. – 2008.
7. Wechsler, D. Wechsler-Bellevue intelligence scale. New York: The Psychological Corporation, 1939.

Анотація. Зоря Л.В. Розвиток інтелектуальних вмінь студентів при вивченні теорії графів. В тезах наведено задачу про зв'язок теорії графів і архітектури. На основі даної задачі показано можливість розвитку інтелектуальних умінь студентів при вивченні теорії графів.

Ключові слова: інтелектуальні вміння, теорія графів, архітектура.

Аннотация. Зоря Л.В. Развитие интеллектуальных умений студентов при изучении теории графов. В тезисах приведена задача о связи теории графов с архитектурой. На основании данной задачи показано возможность развития интеллектуальных умений при изучении теории графов.

Ключевые слова: интеллектуальные умения, теория графов, архитектура.

Summary. Zoria L. The development of intellectual skills of students studying of graph theory. In theses it is considered the problem of connection of graph theory and architecture. On the basis of the given problem it is shown the development of intellectual skills of students in the study of graph theory.

Key words: intellectual skills, graph theory, architecture.

О.В. Ключко

кандидат педагогічних наук, доцент,

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця

Н.О. Ключко

кандидат педагогічних наук, доцент,

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

klochkoob@rambler.ru

РОЗВИТОК ВМІНЬ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ІНФОРМАТИВНОГО ЦИКЛУ

Сучасним засобом дослідження прикладних задач господарювання є моделювання, зокрема комп'ютерне моделювання на базі провідних інформаційних технологій. Навчання моделюванню

майбутніх фахівців галузі дозволить застосовувати сучасні технології моделювання у навчальній, науковій, професійній діяльності, сприятиме реалізації міжпредметних зв'язків економічних, математичних, інформативних, фахових дисциплін.

Враховуючи важливе значення моделювання у професійній діяльності працівників народного господарства та аналізуючи систему їх підготовки у ВНЗі, ми визначили наступні суперечності: 1. Між потребами та вимогами галузей народного господарства, значенням ролі моделювання у дослідженні виробничих, управлінських, природничих систем та недостатнім вивченням даного методу і застосуванням у процесі навчання студентів, зокрема студентів перших курсів. 2. Між важливістю навчання моделюванню у сучасній освіті та недостатнім використанням у системі підготовки фахівців прийомів самостійно будувати та використовувати для досліджень засоби моделювання.

Розглянемо напрями вирішення вказаних вище суперечностей, а саме, розробку методики формування у студентів перших курсів вміння застосовувати метод моделювання у навчальному процесі, навчання прийомам самостійно використовувати засоби моделювання впродовж усього навчання та у майбутній професійній діяльності.

Вивчення основ моделювання у школі відповідно до державних стандартів відбувається у розділах предмету «Інформатики»: «Інформаційна модель», «Комп'ютерне моделювання», «Основи тривимірного моделювання» [2]. В університетській освіті елементи моделювання включені у змістові модулі лише окремих дисциплін; моделювання на перших курсах вивчається безсистемно; дисципліни, пов'язані з моделюванням у певних галузях знань впроваджуються у навчальних планах лише старших курсів.

Ми рекомендуємо на перших курсах у процесі викладання матеріалу, зосереджувати увагу на поняттях: модель, побудова моделі, види моделей, інформаційна модель, формалізована модель, імітаційна модель, моделювання, імітаційне моделювання, етапи моделювання. Наприклад, на перших курсах спеціальності «Менеджмент організацій», дисципліни «Інформатика і комп'ютерна техніка» при вивченні текстового редактору доцільно вводити поняття вербальної моделі, при побудові схем – поняття схематичної моделі, при створенні таблиць – поняття табличної моделі (річний баланс – фінансова модель підприємства). При вивченні електронних таблиць можна використовувати поняття формальної моделі у процесі ведення формул розрахунків; аналогічно використовуються поняття табличної моделі, графічної моделі, імітаційної моделі. Окрім застосування термінології моделювання потрібно визначати етапи моделювання та проводити аналогію з етапами розв'язування задач з інформатики [1].

Необхідно звернути увагу на формування у студентів вмінь виконувати розумові операції, без яких неможливо здійснювати процес розробки моделей. З метою активізації мисленевої діяльності студентів і подальшого розвитку вмінь виконувати такі розумові операції, як аналіз, синтез, абстрагування, порівняння, узагальнення, конкретизація, ми рекомендуємо на лабораторних заняттях пропонувати студентам завдання, контрольні питання, які спрямовані на розвиток цих вмінь. При такій організації навчання, процес формування вмінь виконувати розумові операції сприяє активізації мисленевої діяльності, підвищує рівень виконання інтелектуальних операцій, що входять до складу діяльності моделювання, сприяє подальшому розвитку цих вмінь, загальному інтелектуальному розвитку, дозволяє глибше зрозуміти структуру об'єкта дослідження, сприяє реалізації між предметних зв'язків, підвищує знання з дисциплін, вдосконалює вміння здійснювати комп'ютерне моделювання.

На старших курсах апарат моделювання потрібно застосовувати ґрунтовніше, як для розв'язування окремих, так і комплексних задач, міні-проектів, ділової гри, для здійснення курсового та дипломного проектування, проходження навчальної та виробничої практики. Якщо розглядати використання моделювання для розв'язування задач лабораторних та практичних робіт, то тут студентам можна пропонувати визначити фактори впливу на об'єкт, процес або явище, та зобразити схематично ці взаємодії, побудувати табличну модель, формалізовану, графічну моделі, дослідити модель у динаміці.

Доцільним для здійснення моделювання є використання пакетів прикладних програм, математичних систем, зокрема, табличних процесорів, систем управління базами даних, Statistica, Statgraf, MathCAD, GRAN, Maple, AutoCAD, бухгалтерські фінансові системи Project Expert, 1С, «Парус», геоінформаційні системи і ін. Метою їх використання формування у студентів навичок обчислювального експерименту, імітаційного моделювання, вдосконалення вмінь та навичок використання програмних середовищ, умінь самостійно обирати програмне середовище для здійснення комп'ютерного моделювання [3].

Отже, здійснення моделювання у процесі виконання лабораторних та практичних робіт сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу, поглибленню предметних знань, вдосконаленню вмінь та набуттю навичок розробки моделей, використанню програмних засобів для реалізації моделі на комп'ютері, застосуванню предметно-орієнтованих середовищ для побудови та дослідження моделей, формуванню вмінь та навичок комп'ютерного моделювання.

Метою застосування апарату моделювання у науково-дослідній діяльності, розробки міні-проектів, курсових, дипломних проектів, навчальної та виробничої практик є поглиблене вивчення та реалізація

набутих предметних знань, формування вмінь та навичок використання методу моделювання у професійній діяльності. Така організація навчального процесу розвиває інтелектуальні здібності студентів, сприяє формуванню дослідницьких вмінь, поглиблює рівень сформованості інформативної компетентності студентів, сприяє поглибленню фахової підготовки майбутніх спеціалістів народного господарства.

Набуті вміння та навички використовувати сучасні технології моделювання у навчальній, науково-дослідній діяльності майбутні фахівці застосують у подальшій професійній діяльності, забезпечуючи наукову організацію роботи підприємств та економіки країни у цілому.

Література

1. Галузеві стандарти вищої освіти "Освітньо-кваліфікаційні характеристики та освітньо-професійні програми підготовки бакалаврів та спеціалістів напряму підготовки 0502 "Менеджмент"// А.А. Мазаракі, Н.М. Ушакова, І.В. Іванова, В.М. Букіна, Є.М. Воронова, О.П. Гребельник, Т.І. Чаюн. – офіційне вид. – К.: Міністерство освіти і науки України, КНТЕУ, 2001.
2. Книга вчителя інформатики: Довідково-методичне видання / Упоряд. Н.С. Прокопенко, Т.Г. Проценко – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2005. – 256 с. – ISBN 966-670-58-8.
3. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. / За ред. акад. М.І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. – 287 с.: іл. – ISBN 966-7943-39-9.

Анотація. Ключко О.В., Ключко Н.О. Розвиток вмінь моделювання при навчанні дисциплін інформативного циклу. *Навчання моделюванню майбутніх фахівців сприяє активізації мисленевої діяльності, підвищує рівень виконання інтелектуальних операцій, сприяє реалізації міждисциплінарних зв'язків, підвищує знання з дисциплін, дозволяє застосовувати сучасні технології моделювання у навчальній, науковій, професійній діяльності, формує дослідницькі вміння, удосконалює інформативні компетенції, сприяє поглибленню фахової підготовки*

Ключові слова: уміння моделювання, навчання інформативних дисциплін, мисленева діяльність, інформативні компетенції

Аннотация. Ключко О.В., Ключко Н.А. Развитие умений моделирования при обучении дисциплинам информативного цикла. *Обучение моделированию будущих специалистов способствует активизации мыслительной деятельности, повышает уровень выполнения интеллектуальных операций, способствует реализации междисциплинарных связей, повышает знания по дисциплинам, позволяет применять современные технологии моделирования в учебной, научной, профессиональной деятельности, формирует исследовательские умения, совершенствует информативные компетенции, способствует углублению профессиональной подготовке.*

Ключевые слова: умение моделирования, обучение информативных дисциплин, мыслительная деятельность, информативные компетенции.

Summary. Klochko O., Klochko N. The development of modeling skills at training courses informative cycle. *Training future modeling experts promotes activation myslenovoyi activity, enhances performance of intelligent operations, promotes interdisciplinary connections, increases knowledge of disciplines, allows for advanced modeling technologies in educational, scientific, professional activities, forms the research skills, improve informational competence, improves professional training*

Keywords: modeling skills, training, informing subjects mysleneva activities, informative competence.

А.О. Ковальчук

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси,
anne_kovalchuk@ukr.net

Науковий керівник – А.М.Гусак,
доктор фізико-математичних наук, професор

ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНИХ КОМУНІКАТИВНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ-ФІЗИКІВ У БІЛІНГВАЛЬНИХ УМОВАХ

Загальновідомо, що англійська мова в останні роки зміцнила свій статус як мова міжнародного спілкування, завдяки чому у широкий вжиток увійшов термін АММС (англійська мова міжнародного спілкування). Міжнародна комунікація в усіх сферах здійснюється саме за допомогою англійської мови. Наука не є виключенням, і тому англійська є робочою мовою різноманітних міжнародних конференцій, симпозиумів, пленумів. Незаперечною дійсністю сьогодення є також і те, що становлення фахівця міжнародного рівня, за чим слідує визнання його наукових досягнень, є практично неможливим без активної участі у міжнародному обміні ідеями, сучасними теоріями, гіпотезами та результатами.

Інтеграція у міжнародну наукову спільноту значно допомагає науковцям усіх рівнів долучитися до світових здобутків у конкретній галузі, а також заявити про свій внесок у певну область. Така інтеграція здійснюється шляхом міжнародної комунікації, і англійська мова є її первинним засобом.

Очевидно, що підготовку до такої комунікації необхідно здійснювати саме серед студентів вищих навчальних закладів, зокрема національних університетів, як осередків класичної науки.

Усі студенти університетів, окрім предметів з обраної спеціальності та циклу гуманітарних дисциплін, вивчають англійську мову загального та професійного спрямування. Деякі ж факультети (інститути, кафедри) з метою підсилення ефективності навчання, впроваджують професійні курси, що читаються англійською мовою, і остання таким чином виступає засобом навчання, а не метою! Здебільшого це практикують на старших курсах (у магістратурі), коли належний рівень володіння мовою вже досягнутий.

Ми ж пропонуємо розробку так званих білінгвальних курсів передусім із дисциплін спеціалізації. Так, у Черкаському національному університеті ім. Б. Хмельницького ми розробили і активно впроваджуємо такі білінгвальні курси «Фізика твердого тіла» (4 курс), «Нерівноважна термодинаміка та фізична кінетика» (5 курс та магістратура), «Теорія твердого тіла» (магістратура).

Поняття білінгвальності включає в себе використання як рідної (української), так і англійської мов у процесі навчання певній дисципліні. Метою системи білінгвального підходу є підсилення якості знань як конкретної галузі фізики так і вдосконалення мовних та мовленнєвих навичок, необхідних для адекватного та ефективного спілкування на професійні теми з іноземними колегами.

Такий підхід спрямований у першу чергу на розвиток комунікативних компетенцій майбутніх фахівців у обраній галузі. Так, ми вважаємо, що результатом білінгвальної освіти повинні бути такі сформовані вміння (на прикладі спеціальності «Фізика»):

- вміння розуміти прочитані англомовні фахові тексти;
- вміння розуміти почуті англомовні фахові сповіщення;
- вміння представити власні наукові результати англійською мовою (захист дипломної/магістерської роботи, доповідь на студентській конференції);
- вміння вести бесіду англійською мовою у межах власних професійних інтересів;
- вміння написання ділових листів різних типів;
- вміння написати заявку на участь у конференції, конкурсі, проекті,

тощо.

Одним з головних принципів нашого підходу є те, що кожне із вказаних вмінь формуються у процесі відповідної діяльності, і за допомогою автентичних матеріалів (текстів, аудіо-, відеозаписів, статей, інтернет-публікацій).

Іще однією умовою формування іншомовних комунікативних вмінь є використання усіх видів іншомовної мовленнєвої діяльності на кожному білінгвальному занятті. Ці види включають читання (матеріалу посібника, додаткових друкованих матеріалів), сприйняття на слух (мови викладача, інших студентів, аудіо- та відеозаписів з теми), говоріння (монологічне та діалогічне мовлення) та письмо (письмове розв'язування задач, доведення теорем, творчі завдання). Що стосується англійської граматики, то її вивчення відбувається шляхом «вкраплення» граматичних явищ в процесі роботи над усіма вказаними видами діяльності [1, 2].

Зауважимо, що на етапі навчання у білінгвальних умовах приймається попереднє володіння студентами англійською мовою принаймні на середньому рівні (рівні B1-B2 згідно європейської системи рівнів володіння іноземною мовою [3]).

Білінгвальне навчання є могутнім засобом не лише формування комунікативних вмінь майбутніх фахівців, а і поглиблення їх фахових компетенцій та розширення їх світогляду, оскільки володіння професійною англійською відкриває доступ до розуміння спеціалізованої літератури, надає можливість долучитися до світової фізичної спільноти, а також заявити про власні досягнення. Сьогодення вимагає від випускників ВНЗ вільного володіння мовою міжнародного спілкування, у іншому ж випадку питання про їх конкурентоспроможність стоятиме дуже гостро.

Серед перспектив розвитку білінгвальної освіти слід відзначити розв'язання питання кадрового забезпечення (від того, один чи двоє викладачів включені у процес, залежить побудова заняття і організація самостійної та індивідуальної роботи студентів), а також питання оцінювання та контролю знань, умінь та навичок студентів, що навчаються на білінгвальній основі.

Література

1. Ковальчук А.О., Гусак А.М. Нерівноважна термодинаміка та фізична кінетика. Частина 1. Білінгвальний курс. (Non-equilibrium thermodynamics and physical kinetics. Part 1. Bilingual course.) – Навчальний посібник. – Черкаси, Видавництво ЧНУ, 2010. – 116 с.
2. Гусак А.М., Ковальчук А.О., Дорошенко І.С. Фізика твердого тіла. Білінгвальний курс. (Solid state physics. Bilingual course.) – Навчальний посібник. – Черкаси, Видавництво ЧНУ, 2010. – 84 с.

3. Европейская система уровней владения иностранным языком. Интернет-ресурс: режим доступа – http://lang.mipt.ru/articles/european_levels.html

Анотація. Ковальчук А.О. **Формування іншомовних комунікативних вмінь студентів-фізиків у білінгвальних умовах.** Показана роль білінгвального навчання у формування іншомовних комунікативних вмінь студентів-фізиків. Сформульовані головні принципи білінгвального підходу, що використовуються у ЧНУ ім. Б. Хмельницького.

Ключові слова: білінгвальне навчання, комунікативні вміння, професійні компетенції

Аннотация. Ковальчук А.О. **Формирование иноязычных коммуникативных умений студентов-физиков у билингвальных условиях.** Показан роль билингвального образования в формировании иноязычных коммуникативных умений студентов-физиков. Сформулированы главные принципы билингвального подхода, используемые в ЧНУ им. Б. Хмельницкого.

Ключевые слова: билингвальное обучение, коммуникативные умения, профессиональные компетенции.

Summary. Kovalchuk A. **Formation of foreign language communicative skills of physics students during bilingual education.** The role of bilingual education in formation of foreign language communicative skills of physics students is shown. The main principles of the bilingual approach, introduced in Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy, are presented.

Key words: bilingual education, communicative skills, professional competences.

Є.А. Колесник

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, м. Суми

E_Kolesnyk@mail.ru

ДО ПИТАННЯ МОТИВАЦІЇ ВИБОРУ ПРОФЕСІЇ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Вибір професії для кожної людини є важливим та відповідальним кроком у житті. Саме тому, перш ніж старшокласник зробить вибір, він має бути ознайомленим з фізичними та психологічними вимогами до майбутньої професії та відповідно оцінити, чи відповідає обраний фах його здібностям та професійним інтересам.

Професія вчителя математики передбачає, що людина має володіти своїм предметом та методикою його викладання, може пояснювати складні математичні теорії зрозумілою для учнів мовою, враховуючи їхні вікові та психологічні особливості. Тому важливим є покликання. Таким чином, формування позитивної мотивації до вибору професії вчителя математики в майбутньому впливає на ефективність навчальної діяльності студента в педагогічному університеті, на успішне проходження педагогічної практики і, в подальшому, на успішність професійної діяльності.

Проблемами формування позитивної мотивації займалися М.М. Алексеев, Л.І. Божович, Є.П. Ільїн, К. Левін, А.К. Маркова, А. Маслоу, С.Л. Рубінштейн, Л.С. Славина та інші. Формуванню позитивної мотивації в процесі навчання математики присвячені роботи Г.П. Бевза, Г.І. Саранцева, Л.М. Фрідмана та інших педагогів. Мотив розглядають як внутрішню спонукальну силу до діяльності, а мотивацію – як процес формування мотиву. На даному етапі проблема формування позитивної мотивації стоїть досить гостро. Нажаль, як показує практика, педагоги цьому питанню не приділяють належної уваги, хоча воно є першочерговим. Як зазначає М. Неймарк «Жодну якість особистості не можна зрозуміти і пояснити, якщо не відомо, для задоволення якої потреби виникла ця якість» [2, 65]. Саме тому вивчення мотиваційної сфери особистості має займати центральне місце в педагогічних дослідженнях.

Згідно з психологічними дослідженнями [1, 183; 2, 66] у сфері вивчення мотиваційно-особистісного аспекту виділяють внутрішні та зовнішні мотиви. До внутрішніх відносять так звані професійні мотиви (потреба в отриманні ґрунтовної професійної підготовки з математичних дисциплін для ефективної діяльності сфері освіти), пізнавальні мотиви (потреба в самому процесі пізнання та отриманні нових знань з математики), соціальні (прагнення особистості через навчання в педагогічному університеті утвердити свій соціальний статус вчителя математики у суспільстві). Зовнішні мотиви, на відміну від внутрішніх, орієнтовані не на саму особистість, а на цінності, що стосуються її педагогічної діяльності. До зовнішніх мотивів відносять: спонукальні (особистісні інтереси, інтереси батьків, пов'язані з отриманням диплому, зі стягненнями за неуспішність в навчанні), меркантильні (потреби в матеріальній вигоді особистості), мотиви спілкування та самовираження.

Що ж спонукає особистість обрати професію вчителя математики: внутрішні потреби чи зовнішні мотиви? З метою вивчення цього питання нами було проведено анкетування серед студентів другого курсу спеціальності «Математика». В опитуванні взяло участь 40 студентів. Одним із питань анкети було наступне: «Чи планували Ви вступити саме на фізико-математичний факультет педагогічного

університету?». За результатами відповідей ми з'ясували, що 33% студентів мали бажання вступити на фізико-математичний факультет педагогічного університету, а відповідно 67% студентів планували навчатися в іншому університеті та не мали бажання здобувати професію вчителя [3, 253].

Крім того, ми дізналися якими мотивами керувалися студенти у виборі професії вчителя математики. На відкрите питання анкети: «Чому саме Ви обрали для вступу фізико-математичний факультет педагогічного університету?» отримали такі відповіді: для 35% студентів математика був улюбленим навчальним предметом у школі; 28% вважають професію, пов'язану з математикою, перспективною для майбутньої роботи; 13% мали наміри навчатися на бюджетному місці, на їх думку до педагогічного вузу легше вступати та можна навчатися безкоштовно; 8% вступили до педагогічного університету за порадою батьків; 3% студентів вважають, що, маючи фах вчителя, можна працевлаштуватися; на думку інших 3% студентів в педагогічному університеті панує доброзичлива атмосфера. Лише 10% студентів висловили непереможне бажання стати вчителем математики. Таким чином можна зробити висновок, що більшість студентів другого курсу орієнтувалися на перспективність професії пов'язаної з математикою, для деяких студентів цей вибір був зроблений випадково і в основному зумовлений певними побутовими проблемами і лише 10% опитуваних мали наміри беззаперечно стати вчителем математики та працювати в майбутньому за обраним фахом. Результати представлені на наступній діаграмі.

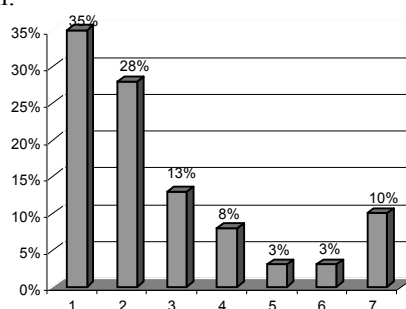


Рис 1. Мотивація вибору професії вчителя математики у студентів другого курсу

Таким чином, перед викладачами педагогічних вузів стоїть проблема підвищення авторитету професії вчителя. Оскільки, як показує опитування, професію педагога, нажаль, сучасні випускники шкіл не вважають перспективною; абітурієнти, обираючи навчання на фізико-математичному факультеті педагогічного університету, в основному спираються не на інтереси, нахили, захоплення до самого процесу викладання, а на предметну спрямованість (їм подобається вивчати математику). З третього курсу, коли починається вивчення дисциплін професійного спрямування, саме, – методики навчання математики, збільшується кількість студентів, які із задоволенням готуються до роботи в школі. А вже на 4 курсу після проходження активної педагогічної практики, остаточно завершується процес професійної самовизначеності особистості, студенти мають змогу оцінити свої педагогічні здібності, більш ґрунтовно та відповідально підходять до свого майбутнього.

Важливо процес формування мотивації починати ще до навчання у вищому педагогічному навчальному закладі. Для старшокласників необхідною є профорієнтаційна робота в школі; педагогу слід оцінити схильності, інтереси та професійну готовність учнів до здобуття професії вчителя математики, а вже потім ознайомити дітей з особливостями цієї професії та розкрити перед учнями суспільну її корисність.

Якщо ж абітурієнти вже обрали фах вчителя математики, то в цьому випадку викладачі мають формувати позитивні мотиви у студентів до здобуття даної спеціальності. Перш за все, важливою при цьому є особистість самого викладача, знання предмету та вміння цікаво та захоплююче викладати математичний матеріал, його поведінка та ставлення до студентів. Як показують дослідження в сфері мотивації особистості, на першому та другому курсах у студентів переважають професійні та пізнавальні мотиви. Тому саме на них має спиратися викладач математики, і його основним завданням на даному етапі – зацікавити студентів предметом, через правильне структурування матеріалу та використання нестандартних методів навчання.

Література

1. Слєпкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: Навчальний посібник / Зінаїда Іванівна Слєпкань. – К.:Вища школа, 2005.–239 с.
2. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи: Навч. посібн. / Анатолій Іванович Кузьмінський / – К.: Знання, 2005. – 486с.
3. Мартиненко О.В., Колесник Є.А. Про мотивацію навчання студентів при викладанні математичного аналізу в педагогічних університетах // Матеріали Міжнародної Всеукраїнської науково-методичної

конференції «Проблеми математичної освіти» ПМО-10. – Черкаси, 24-26 листопада 2010. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2010. – С. 252-253.

Анотація. Колесник Є.А. До питання мотивації вибору професії вчителя математики. Розглянуто особливості мотивації вибору професії вчителя математики випускниками шкіл. Проаналізовано основні типи мотивів, що виникають в процесі професійної самовизначеності особистості.

Ключові слова: мотив, мотивація, вчитель математики, абітурієнт, студент.

Аннотация. Колесник Е.А. К вопросу мотивации выбора профессии учителя математики. Рассмотрены особенности мотивации выбора профессии учителя математики выпускниками школ. Проанализированы основные типы мотивов, которые возникают в процессе профессиональной самоопределенности личности.

Ключевые слова: мотив, мотивация, учитель математики, абитуриент, студент.

Summary. Kolesnyk E. To the question of motivation of choice of profession of teacher of mathematics. The features of motivation of choice of profession of teacher of mathematics are considered by the graduating students of schools. The basic types of reasons which arise up in the process of professional to definiteness of personality are analysed.

Keywords: reason, motivation, teacher of mathematics, university entrant, student.

О.М. Коломієць

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси

ДО ПИТАННЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Важливою передумовою для формування професійних умінь майбутніх вчителів математики, є положення про те, що основою побудови математичної дисципліни у ВНЗ педагогічного профілю є об'єднання наукової та методичної ліній (принцип бінарності). Засобами фундаментальних математичних дисциплін, зокрема аналітичної геометрії, можна ефективно впливати на формування педагогічно-професійних умінь шляхом модифікації змісту інформації, яка вивчається, та методики її викладання.

Здебільшого професійно-педагогічна підготовка під час навчання геометрії у ВНЗ пов'язується із включенням до змісту курсу геометрії питань, які необхідні майбутньому учителю для роботи у школі.

Навчати студентів здійснювати диференціацію у школі, ВНЗ доцільно з першого курсу. Неперервне формування професійної спрямованості особистості майбутнього вчителя математики (з першого – по п'ятий курс) підвищить інтерес до професії, до математики, сприятиме позитивній перебудові у системі мотивів студента. Психологами доведено, що індивід привласнює тільки ту інформацію, що корелює з його внутрішньоособистісними потребами, інші ж сигнали стають "шумом" і не сприймаються на глибинному рівні свідомості.

Професійно-педагогічну підготовку студентів з геометрії можна реалізувати через педагогізацію як змісту курсу «Аналітична геометрія», так і методів викладання курсу. Її доцільно проводити у фоновому режимі, тобто навчати аналітичної геометрії у контексті майбутньої професії.

У процесі підготовки студентів до диференційованого навчання учнів геометрії доцільно виділяти два компоненти:

- 1) диференційоване навчання студентів аналітичної геометрії;
- 2) формування первинних методичних вмінь диференційовано навчати геометрії у загальноосвітній та вищій школі.

Зупинимось більш детально на характеристиці другого компонента.

На нашу думку, формування методичних умінь у студентів до здійснення диференціації навчання геометрії буде ефективним, якщо:

- зміст курсу аналітичної геометрії буде розглядатися у професійно-педагогічному контексті;
- методично опрацьовувати теоретичний та практичний матеріал шкільного курсу математики, матеріал аналітичної геометрії, що вивчається у коледжах та вищих навчальних закладах;
- викладач демонструватиме зразки диференційованого навчання геометрії на заняттях з аналітичної геометрії, на які міг би опиратися майбутній вчитель у майбутній діяльності.

Зауважимо, що елементи аналітичної геометрії вивчаються у шкільному курсі математики, у курсі «Вища математика» у коледжах, технікумах, ВНЗ, у курсі «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» у ВНЗ. Більш детально аналітична геометрія вивчається в університетських курсах «Геометрія», «Аналітична геометрія». Це пояснюється широкою застосовністю понять, фактів, методу аналітичної геометрії у різних розділах математики, фізики, економіки тощо.

Навчання студентів аналітичної геометрії у ВНЗ педагогічного профілю має бути спрямоване на розв'язання двох задач: ефективного формування предметних умінь з геометрії та формування основ професійної майстерності вчителя (викладача) математики.

На лекційних та практичних заняттях з аналітичної геометрії важливо розглядати застосування методу аналітичної геометрії до розв'язування шкільних задач, до розв'язування задач з фізики, з економіки; встановлювати зв'язки між поняттями та фактами аналітичної геометрії та інших математичних дисциплін; з'ясовувати, розв'язування яких типів задач спрощується при застосуванні векторно-координатного методу; розв'язувати задачі, які є узагальненням задач шкільного курсу геометрії; методично зіставляти різні способи розв'язування однієї і тієї ж задачі; з'ясовувати наукову і методичну цінність задачі, системи вправ, що розв'язуються на даному практичному занятті тощо.

Особливо цінними є демонстрації студентам застосування тих прийомів розв'язування задач, які використовуються і під час розв'язування математичних задач у школі.

Наприклад, у курсі аналітичної геометрії виведення формули відстані між мимобіжними прямими проводиться за такими етапами: спеціальним чином будують паралелепіпед; обчислюють об'єм цього паралелепіпеда двома способами; прирівнюють отримані вирази. Після виведення формули відстані між мимобіжними прямими слід наголосити студентам, що такий прийом (додаткова побудова – побудова паралелепіпеда) застосовується і в задачах шкільного курсу геометрії на знаходження відстані між мимобіжними прямими. Відмінність у застосуванні вказаного прийому у школі і ВНЗ полягає у способі обчислення об'єму паралелепіпеда (табл. 1).

Таблиця 1.

Етапи знаходження відстані між мимобіжними прямими

Курси геометрії	Перший етап	Другий етап	Третій етап
Курс «Аналітична геометрія»	Побудова паралелепіпеда	Об'єм паралелепіпеда знаходимо двома способами векторно-координатним методом	Прирівнявши об'єм, визначений двома способами, знаходимо шукану відстань
Шкільний курс геометрії		Об'єм паралелепіпеда знаходимо двома способами засобами елементарної геометрії	

Після обговорення меж застосування даного прийому у вищій та елементарній математиці, розгляду окремих випадків розміщення даних прямих, доцільно студентам запропонувати розв'язати двома способами задачу «В основі піраміди $ABCP$ лежить правильний трикутник ABC зі стороною 1. Знайдіть відстань між прямими BP і AC , якщо висота піраміди PO проектується у середину сторони AB і дорівнює 1» (ця задача пропонувалася на вступних іспитах і викликала великі труднощі в учнів).

Професійно-педагогічну підготовку студентів також можна реалізувати через систему диференційованих завдань професійної спрямованості. До такої системи завдань доцільно включати задачі, які сприяють формуванню умінь, необхідних майбутньому вчителю математики для реалізації диференційованого підходу у навчанні математики.

Для успішної реалізації якісної професійно-педагогічної підготовки студентів в окресленому напрямку доцільно запропонувати студентам наступні завдання: порівняти відомості з аналітичної геометрії, що пропонуються у підручниках з геометрії для ЗОШ та для класів з поглибленим вивченням математики; скласти схеми розгортання елементів курсу аналітичної геометрії у школі, у коледжах, у ВНЗ; структурувати матеріал різними способами; складати диференційовані завдання до теми для учнів різних рівнів навчальних досягнень; складати диференційовану систему запитань до теми; складати диференційовані вказівки для розв'язування певної задачі; складати диференційований набір задач для навчальних закладів різних типів; добирати додатковий матеріал, який майбутній вчитель міг використати на уроках математики у школі, на факультативах тощо. Такі завдання доцільно пропонувати студентам для самостійного опрацювання в позааудиторний час.

Анотація. Коломісць О.М. До питання підготовки майбутніх вчителів математики під час навчання аналітичної геометрії. Розглядається питання навчання студентів аналітичної геометрії на основі диференційованого підходу. Наводиться система відповідних завдань.

Ключові слова: підготовка вчителя математики, аналітична геометрія, диференційований підхід.

Аннотация. Коломиец О.Н. К вопросу подготовки будущих учителей математики при изучении аналитической геометрии. Рассматривается вопрос обучения студентов аналитической геометрии на основе дифференцированного подхода. Приводится система соответствующих заданий.

Ключевые слова: подготовка учителя математики, аналитическая геометрия, дифференцированный подход.

Summary. Kolomiets O. On the preparation of future mathematics teachers in the study of analytic geometry. The question of teaching students of analytic geometry based on a differentiation approach. Provides a system of relevant tasks.

Keywords: training teachers of mathematics, analytic geometry, differentiation approach.

О.К. Колоскова

доктор медицинских наук, профессор,

Т.М. Вороняк

кандидат медицинских наук,

М.Н. Гарас

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

office@bsmu.edu.ua

УСПІШНІСТЬ ВИВЧЕННЯ МОДУЛЮ «ДИТЯЧІ ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ» НА 5 ТА 6 КУРСАХ МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Вступ. Зважаючи на те, що основною метою навчання на клінічних кафедрах є оволодіння студентами практичними навичками та знаннями, її досягнення можливе лише за наявності мотивації майбутніх лікарів до навчання й активної самостійної підготовки [1-2]. Особливого значення при цьому набувають систематична робота студентів впродовж навчального семестру та рівень їх активності [3-4].

Мета роботи: провести аналіз результатів теоретичної і практичної підготовки студентів під час вивчення модулю «дитячі інфекційні хвороби» на 5 і 6 курсах навчання.

Матеріал і методи. Проаналізовано результати успішності 285 студентів спеціальності «лікувальна справа» за програмою модулю «дитячі інфекційні хвороби» на кафедрі педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету. До аналізу включено поточну успішність за результатами модулю 4 (5 курс) та модулі 6 (6 курс). У досліджуваній когорті 43,7% (117 студентів) становили студенти бюджетної форми навчання, 56,3% (151 особа) – студенти контрактної форми навчання, 17 осіб не закінчили 5 курс з різних причин.

Відповідно робочої навчальної програми впродовж вивчення дитячих інфекційних хвороб на V курсі під час практичних занять використовується нозологічний підхід із виявленням провідних симптомів та синдромів, обґрунтуванням клінічного діагнозу і подальшим складанням плану обстеження, інтерпретацією типових змін параклінічних обстежень, призначенням лікування та плануванням протиепідемічних заходів у вогнищі інфекції. Для опанування студентами V курсу вказаних теоретичних і практичних навичок і вмінь використовується демонстрація тематичних хворих, вирішення типових ситуаційних завдань, що дозволяє поєднувати теоретичну та практичну підготовку студентів.

Водночас на практичних заняттях зі студентами VI курсу використовується диференційно-діагностичний підхід із визначенням провідного клінічного синдрому та наступним опрацюванням діагностичного алгоритму, плану ведення пацієнта із першочерговим визначенням потреби у наданні невідкладної допомоги при невідкладних станах у клініці дитячих інфекційних захворювань. План проведення практичного заняття передбачає самостійну роботу майбутніх випускників у клініці біля ліжка хворого з удосконалення базових практичних навичок і вмінь, а також теоретичних питань із використанням тематичних наборів тестових завдань бази державного ліцензованого іспиту «Крок-2», ілюстрованих ситуаційних завдань та результатів додаткових методів обстеження.

Результати та їх обговорення. Відмічено, що середній бал поточної успішності п'ятикурсників за кредитно-модульною системою становив $86,7 \pm 0,83$ балів, а на VI курсі навчання у зазначеній когорті студентів даний показник досяг $90,7 \pm 1,65$ балів ($p < 0,05$). Разом із тим, середній бал модулю відповідав такому за традиційною системою на 5 курсі $3,6 \pm 0,03$ бала і на 6-му курсі – $3,7 \pm 0,06$ бала ($p > 0,05$). Можливо, відсутність вірогідних розбіжностей в оцінюванні за традиційною системою відображала більшу гнучкість та об'єктивність оцінювання рівня підготовки студентів до кредитно-модульної системи.

Вірогідно вищою виявилася оцінка рівня оволодіння практичними вміннями та навичками студентами-шестикурсниками ($22,5 \pm 0,7$ бали) проти результатів цих же студентів на модулі 4 на V курсі ($20,7 \pm 0,9$ балів, $p < 0,05$). Отримані відмінності, на наш погляд, пояснюються більшою практичною орієнтованістю занять на випусковому курсі (самостійна робота у відділеннях клініки).

Вірогідні відмінності виявлені нами при аналізі результатів самостійної роботи студентів на 5-му курсі (написання історії хвороби та її захист) та шестикурсників (вечірнє чергування) – $3,6 \pm 0,04$ бала проти $3,9 \pm 0,09$ бала ($p < 0,05$), що, відображає більшу ефективність форми самостійної роботи студентів

випускного курсу.

Водночас, відмічене покращення рівня теоретичної підготовки, оціненої за результатами тестування за базою інтегрованого ліцензійного іспиту «Крок-2» (питання за тематикою модуля). Так, на початку вивчення модуля на 5 курсі результати тестування становили $56,3 \pm 0,7\%$ вірних відповідей, а наприкінці модулю $78,5 \pm 0,7\%$. На 6 курсі ці результати становили відповідно $66,8\%$ та $80,4 \pm 1,6\%$ вірних відповідей ($p < 0,05$).

Недостатньою професійною мотивацією щодо педіатричного профілю майбутньої спеціальності, ймовірно, пояснюється відсутність статистично вірогідного зростання балу, отриманого студентами при складанні підсумкового модульного контролю на 5 та 6 курсах ($55,8 \pm 0,9$ і $58,6 \pm 1,6$ балів відповідно, $p > 0,05$). Однак, на підставі сумарної оцінки поточної успішності, результатів виконання самостійної роботи студентів, складання підсумкового модульного контролю виявлено вірогідне покращення середнього сумарного балу за модуль на VI курсі ($155,2 \pm 3,2$ бали) у порівнянні із результатами відповідного модулю на V курсі ($145,7 \pm 1,2$ бали, $p < 0,05$).

Висновки. Таким чином, проведений аналіз успішності навчання на модулі «дитячі інфекційні хвороби» 285 студентів зі спеціальності «лікувальна справа» на 5-6 курсах дозволив дійти наступних висновків:

1. У студентів 6 курсу рівень оволодіння практичними вміннями та навичками вірогідно вищий порівняно зі студентами 5 курсу, що пояснюється більшою практичною орієнтованістю занять зі студентами-шестикурсниками.

2. Упродовж навчання відсоток вірних відповідей при проведенні тестування за форматом ТЛП «Крок-2» зростає в середньому на 15-20%.

3. Середній сумарний бал за модуль «дитячі інфекційні хвороби» на 6 курсі вірогідно вищий порівняно з 5 курсом, що свідчить про ефективність повторення та систематизації матеріалу.

Література

1. Методы повышения эффективности обучения субординаторов / Е.В. Прохоров, М.С. Острополец, Л.Л. Челпан [и др.] // Проблемні питання педіатрії та вищої медичної освіти (зб. наук. праць, присв. пам'яті проф. Ю.М. Вітебського). – Донецьк, 2010. – С. 339-340.
2. Пидаев А.В., Передерий В.Г. Болонский процесс в Европе. – Одеса, 2004. – 192 с.
3. Лонгitudинальне оцінювання відносного умовного потенціалу знань та вмінь – ефективна методика підвищення мотивації студентів до навчання / Л.О. Безруков, Н.К. Богуцька, Л.А. Иванова [та ін.] // Матер. навч.-метод. конф. «Проблеми медичної і фармацевтичної освіти і шляхи підвищення якості підготовки лікарів і фармацевтів в Україні». – Харків, 2003. – С. 123.
4. Сравнительный анализ дидактических методов повышения мотивации студентов к самостоятельной работе на кафедре педиатрии / Л.А. Безруков, Н.К. Богуцкая, Е.К. Колоскова [и др.] // Сб. "Педиатрия на пороге третьего тысячелетия", посв. 85-летию проф. Е.М. Витебского. – Донецк, 2007. – С. 172-176.

Анотація. Колоскова О.К., Воротняк Т.М., Гарас М.Н. Успішність вивчення модулю «Дитячі інфекційні хвороби» на 5 та 6 курсах медичного університету. Проведено аналіз результатів теоретичної і практичної підготовки 285 студентів на модулі «дитячі інфекційні хвороби» на 5 і 6 курсах навчання. Відмічено, що у студентів 6 курсу рівень оволодіння практичними вміннями та навичками вірогідно вищий за такий у студентів 5 курсу, а відсоток вірних відповідей при проведенні тестування за форматом ТЛП «Крок-2» зростає в середньому на 15-20%.

Ключові слова: успішність навчання, модуль «дитячі інфекційні хвороби».

Аннотация. Колоскова Е.К., Воротняк Т.М., Гарас Н.Н. Успеваемость изучения модуля «Детские инфекционные болезни» на 5 и 6 курсах медицинского университета. Проведен анализ результатов теоретической и практической подготовки 285 студентов на модуле «детские инфекционные болезни» на 5 и 6 курсах обучения. Отмечено, что у студентов 6 курса уровень овладения практическими умениями и навыками достоверно выше такового у студентов 5 курса, а процент правильных ответов при проведении тестирования по формату «Крок-2» растет в среднем на 15-20%.

Ключевые слова: успеваемость обучения, модуль «детские инфекционные болезни».

Summary. Koloskova O., Vorotnyak T., Garas M. The success of the module "Pediatric infectious diseases" at 5 and 6 courses medical university. The analysis of theoretical and practical training of 285 students on modules "children's infectious diseases" on 5 and 6 courses of study. Noted that students in 6 courses level mastering practical skills significantly higher than students in a five-course, and the percentage correct answers during the testing format "Step-2" increased on average by 15-20%.

Key words: successful training, module "children's infectious diseases".

Т.Е. Кузьменкова

*кандидат педагогических наук, доцент,
УО МГЭУ имени А.Сахарова, г. Минск,*

В.В. Пакштайте

*кандидат педагогических наук, доцент,
viopak@mail.ru,*

И.Н. Кралевиц

*кандидат педагогических наук, доцент,
irina-kralevich@yandex.ru,*

И.Н. Ковальчук

*кандидат педагогических наук, доцент,
ikovalchuk@tut.by
УО МГПУ имени И.П. Шамякина, г. Мозырь*

ВОЗМОЖНОСТИ КУРСА ГЕОМЕТРИИ ПЕДВУЗА В РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ

К интеллектуальным умениям, которым необходимо научить студентов, традиционно относят анализ (расчленение целостной системы на взаимосвязанные подсистемы, каждая из которых является отдельным, определённым целым, а также установление связей, отношений между ними), синтез (мысленное соединение в единое целое частей предмета или его признаков, полученных в процессе анализа), абстрагирование (мыслительное выделение одних признаков предмета и отвлечение от других), обобщение (объединение в одну общность предметов и явлений по основным свойствам), сравнение (мысленное установление сходства или различия предметов по существенным или несущественным признакам), конкретизация (операция, направленная на установление всех возможных связей и отношений изучаемого объекта), классификация (распределение предметов по группам, где каждая группа, каждый класс имеет своё постоянное место и может производиться по существенным и по несущественным признакам). Под формированием интеллектуальных умений будущего учителя математики при изучении геометрии нами понимается специально организованный, целенаправленный, управляемый процесс, который характеризуется профессионально-педагогической направленностью обучения студентов геометрии; включением студентов в активную разнообразную деятельность, максимально приближённую к их будущей профессиональной деятельности; приобретением студентами необходимых знаний, составляющих основу для формирования умений.

Анализ исследований по проблемам подготовки современных конкурентоспособных специалистов высшей квалификации позволяет заключить, что многообразие интеллектуальных качеств может быть сведено к следующим основным характеристикам интеллектуальной сферы: системное мышление; готовность к инновационной деятельности; готовность к самообразовательной деятельности.

Формирование интеллектуальных умений при изучении геометрии осуществляется согласно современной концепции учебной деятельности, в соответствии с которой формирование интеллектуальных умений студентов обеспечивается последовательным прохождением ряда этапов: диагностического, активно-действенного, результативно-оценочного. Нами выделены следующие основные условия, способствующие развитию интеллектуальных умений студентов: ориентация процесса обучения геометрии на будущую работу в различных учебных заведениях; создание равных возможностей для обучаемых в процессе изучения предмета; осуществление индивидуального и дифференцированного подходов к студентам; сочетание различных форм аудиторной и внеаудиторной работы; включение студентов в разнообразные формы самостоятельной работы.

Целенаправленная работа по систематическому использованию развивающих тестов, алгоритмов, специально разработанных индивидуальных разноуровневых заданий по различным разделам высшей геометрии приводит к повышению уровня сформированности интеллектуальных умений, а также к повышению качества знаний, научению и профессиональной компетентности будущего специалиста.

Общедидактические положения позволяют выделить основные этапы формирования интеллектуальных умений студента: ознакомление студентов с образцами действия; овладение умением применять знания; совершенствование первично приобретенного умения; творческое применение умений в нестандартных ситуациях. Опыт работы авторов свидетельствует о том, что полезно использовать такие формы обучения, в которых студент выполняет уже не просто учебные действия, а действия, несущие в себе черты будущей профессиональной педагогической работы. К таким формам обучения можно отнести: проблемные лекции с введением диалоговых дискуссий, лекции с поиском вариантов методического изложения отдельных тем школьного курса математики, лекции с использованием различных способов активизации познавательной деятельности студентов,

комбинированные практические занятия, групповые практические занятия, практикумы-семинары, компьютерный практикум, исследовательскую работу студентов и др.

При организации обучения геометрии нами разработаны разноуровневые задания различного характера, выполнение которых способствует развитию интеллектуальных умений будущих учителей математики. Остановимся подробнее на графических заданиях. Так на первом курсе при изучении темы «Геометрические преобразования плоскости» предлагаются задания, в которых необходимо построить образ определенной фигуры в заданном геометрическом преобразовании точек плоскости. Например,

- постройте образ данной фигуры при повороте на угол α вокруг выбранной точки;
- постройте фигуру, подобную данной, если указан коэффициент подобия k ;
- преобразование параллельного переноса задано в прямоугольной декартовой системе координат вектором $\vec{p}$. В данной системе координат постройте образ данной фигуры;
- постройте фигуру, симметричную данной, относительно выбранной точки.

Выбирая в качестве прообраза различные геометрические фигуры, указывая различные заданные величины, выдаем каждому студенту индивидуальное задание. Оформление указанных построений требуем на листах нелинованной бумаги. Следует отметить, что в школьных учебниках довольно мало приводится задач на построение образа некоторой фигуры в заданном преобразовании плоскости. Решение их в курсе аналитической геометрии, во-первых, позволяет восполнить имеющиеся у студентов пробелы в школьных знаниях, во-вторых, способствует подготовке будущих учителей к школьной практике, и, наконец, служит хорошей пропедевтикой курса конструктивной геометрии.

Целесообразно предложить будущим учителям задания по подготовке таких задач с указанием решения (это формирует навыки разработки учебно-методических материалов по геометрии). К концу прохождения курса тетради студентов становятся своеобразным учебным пособием по решению школьных геометрических задач.

На втором курсе при изучении проективной геометрии с целью формирования более прочных навыков построений на проективной плоскости предлагаются задания такого типа:

- пользуясь одной линейкой, проведите прямую через точку P и недоступную точку пересечения прямых l и m ;
- на евклидовой плоскости даны две параллельные прямые a и b и не лежащая на них точка C . Пользуясь только линейкой, проведите через точку C прямую, параллельную прямым a и b ;
- даны две точки F и E и прямая m , не проходящая через эти точки. Постройте точку пересечения прямых m и FE , не проводя прямой FE .

После доказательства одной из важнейших теорем проективной геометрии – теоремы Дезарга целесообразно рассмотреть ее приложение к решению позиционных задач на плоскости изображений.

Рассматривая вопрос «Гомология на расширенной плоскости» следует подчеркнуть, что аффинные и родственные преобразования евклидовой плоскости – это частные случаи гомологий расширенной евклидовой плоскости и рассмотреть соответствующие конструктивные задачи.

Обучение учащихся правильному изображению фигур и решению задач на плоскости изображений является одним из трудных вопросов методики преподавания стереометрии, так как связано с развитием пространственных представлений. Следует обратить внимание студентов, что при изучении соответствующей темы в школе, они должны, с одной стороны, вырабатывать у школьников умение чертить и решать различные конструктивные задачи стереометрии, а с другой стороны – умение читать чертеж, т. е. представлять себе соответствующий оригинал. На первом практическом занятии полезно отработать навыки построения точки пересечения прямой и плоскости, линии пересечения двух плоскостей. Затем сложность задач увеличивается.

Не менее важно, чтобы учащиеся умели строить комбинации геометрических фигур. С целью углубления подготовки будущего учителя математики к преподаванию геометрии в школе нами разработана целостная система задач, способствующая формированию навыков верного, наглядного и простого изображения геометрических тел и их комбинаций.

Значительное внимание необходимо уделять построению сечений многогранников. С этой целью разработано индивидуальное домашнее задание. При решении этих задач студенты будут пользоваться как методом следов, так и методом внутреннего проектирования. Метод внутреннего проектирования вполне доступен учащимся общеобразовательных школ, поэтому задачи, рассматриваемые на занятиях, студенты смогут использовать в качестве дидактического материала.

Предлагаемые графические задания в курсе геометрии педагогического вуза являются одним из действенных средств развития интеллектуальных умений студентов, а значит, совершенствования профессиональной подготовки будущего учителя математики.

Аннотация. Кузьменкова Т.Е., Пакштайте В.В., Кралевиц И.Н., Ковальчук И.Н. Возможности курса геометрии педвуза в решении задачи формирования интеллектуальных умений студентов.

Авторами на прикладі спеціально розроблених графічних завдань розглядаються дидактичні можливості курсу геометрії педагогічного вузу в розв'язанні задачі формування інтелектуальних умінь майбутніх учителів математики.

Ключевые слова: графические задания, интеллектуальные умения.

Summary. Kuzmenkova T., Pakshtite V., Kravchuk I., Kovalchuk I. Possibilities of a course of geometry of teacher training University in the decision of a problem of formation of intellectual abilities of students. Authors on an example of specially developed graphic tasks consider didactic possibilities of a course of geometry of pedagogical high school in the decision of a problem of formation of intellectual abilities of the future mathematics teachers.

Key words: graphic tasks, intellectual abilities.

Ю.В. Куліш

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

Науковий керівник – О.В. Мартиненко,

кандидат фізико-математичних наук, доцент

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ПРИ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ЕКОНОМІКИ

Сучасне навчання – це інтегрований процес, тому вивчення однієї дисципліни не можливе без ґрунтовних знань з інших. Цікавим і перспективним є такий спосіб демонстрації зв'язку математики з іншими науками, як проведення інтегрованих занять з математичного аналізу та економіки для студентів-математиків, які мають додаткову спеціальність з основ економіки. Вони допомагають зробити знання студентів ціліснішими, сприяють формуванню наукового світогляду.

Сучасна економічна теорія широко використовує математичні методи і моделі, тому вивчення основ економіки неможливе без застосування знань з математичного аналізу та інших математичних дисциплін.

Фінанси є одним із ключових факторів економіки. Сучасна фінансова система держави є складним механізмом, функціонування якого не можливе без повсякденного аналізу ситуації, коротко- і довгострокового прогнозу та передбачення основних тенденцій. У свою чергу, вміння аналізувати, прогнозувати та передбачати неможливе без володіння основними поняттями, пов'язаними з фінансами і кредитно-банківською системою. Невід'ємною частиною цих понять є математичний апарат, який реалізовується через приклади, задачі і розв'язки. [1]

Розглянемо застосування визначеного інтеграла у сфері фінансів.

Якщо питому відсоткову ставку позначити через $i = \frac{p}{100}$, то в разі використання простих відсотків

$S_t = S_0(1 + it)$, звідки $S_0 = \frac{S_t}{1 + it}$ (S_0 - початковий вклад у банк; S_t - розмір вкладу через t років; $p(\%)$ - відсоткова ставка банку).

Використовуючи складні відсотки, маємо $S_t = S_0(1 + it)^t$, звідки $S_0 = \frac{S_t}{(1 + it)^t}$.

Якщо відсотки нараховуються неперервно, то $S_t = S_0 e^{\frac{ip}{100}t} = S_0 e^{it}$.

Розглянемо обернену задачу. Нехай платежі залежать від часу, тобто є функцією від t , що можна записати як $S_0 = f(t)$. Визначимо розмір внеску через T років. Розіб'ємо T років на n рівних інтервалів часу $[0, t_1], [t_1, t_2], \dots, [t_{n-1}, T]$. На кожному з цих відрізків виберемо довільну точку $\tau_k \in [t_{k-1}, t_k]$, $k = \overline{1, n}$ (τ_k - момент часу). Якщо надходження неперервні, то їх можна вважати сталими на кожному відрізку, а їхні значення за інтервал часу $\Delta t_k = t_k - t_{k-1}$ наближено становить $S_0 \approx f(\tau_k) \Delta t_k$. За час $(T - t_k)$, нарощена сума, обчислена за формулою неперервних відсотків, за рахунок нарахування відсотків на вклад $f(\tau_k) \Delta t_k$ становитиме $(f(\tau_k) \Delta t_k) e^{i(T-t_k)}$. Щоб визначити загальний склад S_t через T років, достатньо додати всі вклади, а саме: $\Delta S_t \approx \sum_{k=1}^n f(\tau_k) \Delta t_k e^{i(T-t_k)}$. Ця наближена рівність стане точною, якщо $\Delta t_k \rightarrow 0$. Тоді, перейшовши до границі при $\lambda = \max_{1 \leq k \leq n} \Delta t_k \rightarrow 0$, дістанемо:

$$S_t = \int_0^T f(t) e^{i(T-t)} dt$$

Задачу визначення початкового вкладу S_0 за умови, що відомий вклад S_t , одержаний через t років за річної відсоткової ставки p , називається дисконтуванням.

Початковий вклад обчислюють за формулою $S_0 = S_t e^{-it}$ у випадку, коли відсотки нараховуються неперервно. Якщо S_t також є функцією часу t , тобто $S_t = g(t)$, дисконтний вклад у момент часу t становить $S_0 = g(t) e^{-it}$.

Повну дисконтну суму за час T обчислюють за формулою:

$$S_d = \int_0^T g(t) e^{-it} dt. \quad [2]$$

Отже, методи інтегрування є невід'ємною частиною фінансової системи. Знання математичних методів сприяє успішному засвоєнню основ економіки.

Література

1. Борисенко О.Д., Мішура Ю.С., Радченко В.М., Шевченко Г.М. Збірник задач з фінансової математики: навч. посібник. – К.: Техніка, 2007 – 256 с.
2. Грищенко М.В. Математика для економістів: методи й моделі, приклади й задачі: навч. посібник. – К.: Либідь, 2007. – 720 с.

Анотація. Куліш Ю.В. Застосування математичних методів при вивченні основ економіки. Розглянуто приклад реалізації міжпредметних зв'язків математики та основ економіки, зокрема використання математичного апарату у фінансовій системі.

Ключові слова: математичний метод, фінансовий аналіз, визначений інтеграл.

Аннотация. Кулиш Ю.В. Применение математических методов при изучении основ экономики. Рассмотрено пример реализации межпредметных связей математики и основ экономики, в частности использование математического аппарата в финансовой системе.

Ключевые слова: математический метод, финансовый анализ, определенный интеграл.

Summary. Kulish Y. The use of mathematical methods at the study of principles of economics. It was analyzed the example of intersubject communications realization of analysis and principles of economics, besides the use of mathematical apparatus in fiscal system.

Key words: mathematic method, financial analysis, definite integral.

Л.Ф. Кучма

kuchma.lyudmila@mail.ru,

А.О. Розуменко

кандидат педагогічних наук, доцент,

angelarozumenko@mail.ru,

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ

Розвиток світового і, зокрема, європейського освітнього простору об'єктивно вимагає від української школи адекватної реакції на процеси реформування освіти, які відбуваються в провідних країнах світу. Поява нового покоління з іншою філософією життя, якісно іншою моделлю адаптації викликає необхідність переглянути позицію сучасного вчителя в інноваційному освітньому процесі.

Яким же має бути педагог, щоб відповідати вимогам часу, що нестримно змінюються? Одним з головних концептуальних орієнтирів розвитку змісту освіти в світі є компетентісно орієнтований підхід. Сучасна школа покликана забезпечити досягнення таких освітніх результатів, які б відповідали цілям розвитку особистості й вимогам суспільства. Особистість має бути компетентною в різних сферах діяльності.

Школа повинна допомогти учням в опануванні технології життєтворчості, створити умови для розкриття потенціалу самопізнання, самооцінки, саморегуляції, самореалізації, самоконтролю, інтеграції в соціокультурний простір.

Програма впровадження компетентісно орієнтованого підходу передбачає окрім формування ключових компетентностей школярів ще й розвиток професійної компетентності самих педагогів.

Аналіз педагогічної літератури показує, що існують різні підходи до класифікації фахових компетентностей учителя, їх поділяють на такі види: соціально-особистісні, загальнопрофесійні, спеціальні (за В.Д. Шадриковим); загальні, професійні, академічні (за В.І. Байденком); компетентність у загальнонауковій сфері, яка становить основу відповідної професії, компетентність у широкій

(інваріантній відносно різних спеціальностей) галузі професійної діяльності, компетентність у вузькій (спеціальній) галузі професійної діяльності (за Ю.Г. Татуром); загальнокультурні, методологічні, предметно-орієнтовані (за Ю.В. Фроловим, Д.А. Махотіним); змістові (володіння спеціальними знаннями з предмета), технологічні (володіння методами навчання того чи іншого предмета) (за А.Г. Мордковичем, І.Д. Пехлецьким та ін.); ключові, базові, спеціальні (за А.В. Хуторським).

У структурі професійної компетентності учителя А. К. Маркова виділяє: професійні психологічні й педагогічні знання; професійні педагогічні вміння; професійні педагогічні позиції, установки вчителя, які вимагаються від нього в процесі здійснення посадових функцій; особистісні якості, які забезпечують оволодіння вчителем професійними знаннями та вміннями.

О.В. Лебедєва у структурі професійної компетентності вчителя пропонує виділяти компетентність: науково-теоретичну; методичну; психолого-педагогічну; професійну позицію вчителя. О.Г. Ларіонова запропонувала класифікаційну структуру фахових компетентностей учителя математики, яка складається з п'яти груп: інформаційно-методологічні, теоретичні, методичні, соціально-комунікативні й особистісно-валеологічні.

Методичні компетентності виступають провідним компонентом у системі фахових компетентностей учителя й мають яскраво виражений прикладний характер. Формування методичних компетентностей відбувається в ході спеціальнопредметної, загальнопедагогічної, дидактичної, методичної підготовки майбутнього фахівця, оскільки вони поєднують систему спеціально-наукових, психологічних, педагогічних, методичних знань, умінь і особистого досвіду в їхньому застосуванні.

Ми поділяємо думку науковців, що виділяють такі чотири групи методичних компетентностей учителя математики загальноосвітньої школи:

- 1) методичні компетентності, що забезпечують реалізацію функції з аналітико-синтетичної діяльності;
- 2) методичні компетентності, що забезпечують реалізацію фахової функції з планування й конструювання;
- 3) методичні компетентності, що забезпечують реалізацію фахової функції з організації й керування діяльністю учнів у процесі навчання математики;
- 4) методичні компетентності, що забезпечують реалізацію фахової функції з оцінювання власної діяльності й діяльності учнів.

Структура методичних компетентностей повинна відображати систему методичних теоретичних знань, систему методичних умінь (дії за зразком, реконструктивно-варіативні дії, творча діяльність), досвід професійної діяльності, досвід емоційно-ціннісного ставлення до професії, до себе, до учнів, до суспільства.

В методичній літературі останнім часом багато уваги приділяється дослідженню понятійного апарату компетентісно орієнтованого навчання. Потребують розробки методичні аспекти організації відповідного навчального процесу. На нашу думку, курс історії математики дозволяє ефективно вирішувати проблему формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики.

Для якісного викладання учителю математики необхідно знати деякі відомості з історії математики, які він може використовувати для створення проблемної ситуації на уроці, демонстрації практичної значущості навчального матеріалу, мотивації пізнавальної діяльності учнів, підвищення їх пізнавального інтересу, для реалізації історико-генетичної форми вивчення матеріалу.

Знання історії навіть окремих розділів математики дозволить учителю прогнозувати, а інколи і попереджати деякі помилки учнів, а також уникати окремих методичних помилок. Такий учитель може кваліфіковано оцінити місце і роль понять, що вивчаються, своєчасно проводити пропедевтику нових понять, варіювати рівень їх вивчення.

Досить часто учням пропонують означення математичних понять в готовому вигляді, що призводить до їх формального засвоєння. Знання історичного матеріалу дозволять учителю ознайомити учнів з еволюцією поняття, з етапами його розвитку і тим самим уникнути названого недоліку. Якщо до математичних понять, термінів, символів, ідей, методів відкриття математичних тверджень підійти з позицій їх історичного розвитку, то вони перестануть бути штучними. Стануть зрозумілими їх природність і необхідність. З метою підведення учнів до відкриття математичного факту, вчитель може разом з ними пройти той шлях, який привів людство до його встановлення (якщо це не вимагає багато часу). Історико-генетична форма є ефективною в тому випадку, коли в процесі вивчення наукових понять правильно знайдено співвідношення логічної та історико-генетичної форм вивчення математики (що є окремою методичною проблемою) [1]. З метою формування професійних компетентностей в процесі вивчення курсу історії математики можна запропонувати майбутнім учителям математики спеціальні індивідуальні завдання.

Індивідуальне завдання передбачає вибір студентами історичних фактів, що їх зацікавили. Це може бути: біографія відомого математика, історія виникнення математичних результатів, узагальнення

відомого із шкільного курсу математичного твердження, історія походження певного символу, тлумачення математичної термінології тощо[2].

На семінарському занятті з історії математики кожен студент має презентувати своє індивідуальне завдання у вигляді ділової гри «Вчитель – учні». Такі завдання викликають зацікавленість студентів, сприяють підвищенню мотивації їх навчальної діяльності.

Література

1. Розуменко А.О. Виховні аспекти курсу історії математики/А.О.Розуменко // Педагогічні науки. Збірник наукових праць. Частина друга – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка. – 2006. – С. 282-287.
2. Розуменко А.О. Індивідуальні завдання з історії математики як засіб формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики/А.О.Розуменко//Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції „Проблеми математичної освіти” (ПМО – 2010), м. Черкаси, 24-26 листопада 2010 р. – Черкаси: Вид.від. ЧНУ ім. Б.Хмельницького. – 2010. – С.284-285.

Анотація. Кучма Л.Ф., Розуменко А.О. Формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики при вивченні історії математики. В статті розглянуто основні професійні компетентності майбутніх учителів та обґрунтовано ефективність їх формування при вивченні студентами історії математики.

Ключові слова: професійні компетентності, історія математики.

Аннотация. Кучма Л.Ф., Розуменко А.О. Формирование профессиональных компетентностей будущих учителей математики при изучении истории математики. В статье рассмотрены основные профессиональные компетентности будущих учителей и обоснована эффективность их формирования при изучении истории математики.

Ключевые слова: профессиональные компетентности, история математики.

Summary. Kuchma L., Rozumenko A. The formation of future mathematical teachers' professional competences during learning history of mathematics. Basic professional competences are considered and efficiency of their formation during learning history of mathematics is grounded in the article.

Key words: professional competences, history of mathematics.

О.Л. Ліжанська, С.І. Глушенко

*Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ,
lizhanska@ukr.net*

*Науковий керівник – А.В. Грохольська,
кандидат педагогічних наук, доцент*

МІСЦЕ ТРАДИЦІЙНИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ЛЕКЦІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

Перебудова системи освіти та перехід на кредитно-модульну систему навчання створює нові умови і пред'являє нові вимоги до особистості викладача та діяльності студентів.

Однією із основних вузівських форм навчання є лекція, з латинської мови «lection» - читання, виникла в Стародавній Греції, одержала подальший розвиток в Стародавньому Римі. З часом погляди на призначення лекції змінювалися (таблиця 1)

Таблиця 1.

Історичний екскурс змін поглядів на призначення лекції	
Період змін	Різні погляди на призначення лекції
До 19 ст.	Призначення лекції: основне джерело знань
3 серед. 19 ст.	- введення в певну галузь знань; - підготовка студентів до самостійного вивчення матеріалу по підручникам
В 19-20 ст.	Призначення лекції в кінці традиційного та початку сучасного етапів: - передача знань, залучення студентів до науки; - вплив на свідомість та почуття студентів; - підготовка до майбутньої професійної діяльності

Якщо порівнювати лекцію з іншими формами занять, то характерним її недоліком є пасивність студентів при високій активності викладача.

Скорегувати існуючу ситуацію можливо двома шляхами:

- перший шлях – видозміна проведення окремих етапів традиційної лекції за рахунок використання сучасних методів та засобів навчання;
- другий шлях – використання інноваційних видів лекції.

Представимо наше бачення реалізації першого шляху через порівняльну характеристику технологічної карти тематичної лекції в традиційних умовах та в умовах її корекції (таблицю 2).

Таблиця 2.

Технологічна карта тематичної лекції

Етапи лекції	Дії студентів на лекції	Дії студентів в умовах корекції
I. Вступ 1. Повідомлення: - теми, - мети, - плану лекції, - літератури.	Конспектують	Запис теми, плану лекції. Рефлексія з приводу рівня обізнаності з темою за рахунок ШКМ. Усвідомлення мотивації та мети вивчення теми. Спостереження за презентацією літератури.
II. Основна частина - з'ясовують зміст лекції за планом	Конспектують	Участь у означенні понять, формулюванні та моделюванні змісту теорем. Проведення їх доведення за наведеним викладачем планом, вказаним методом чи за аналогією тощо.
III. Заклучна частина - підсумок; - узагальнення; - систематизація	Відповідь на поставленні питання	Проведення узагальнення та систематизації вивченого шляхом класифікації понять та теорем за їх видами і з'ясування їх призначення. Створення опорного конспекту лекції.
IV. Домашні завдання		На основі вивчених означень, понять та теорем-ознак створити алгоритми розв'язування задач та визначити їх типи.

Основою для мотивації тематичної лекції може бути:

- порушення математичної строгості викладу матеріалу теми на рівні ШКМ;
- відомості про виникнення понять та теорем в історії науки;
- професійна та прикладна спрямованість;
- міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки;
- спостереження за наочним матеріалом (моделями, комп'ютерною графікою) тощо.

До інноваційних лекцій, які доцільно використовувати при вивченні дисциплін математичного циклу, враховуючи їх специфіку, ми відносимо:

- **лекцію-провокацію** (із запланованими помилками або пропусками аргументації, які на заключному етапі виправляють студенти).
- **лекцію-конференцію** (проводиться за схемою наукової конференції на основі заздалегідь заданих студентами запитань на лекції або перед лекцією).
- **проблемну лекцію** (її основа різні за масштабністю проблемні ситуації, запитання, задачі на рівні теми чи окремих пунктів плану лекції, які розв'язуються студентами в умовах співучасті, під керівництвом, з консультацією чи під контролем викладача або самостійно).
- **лекцію «вдвох»** (предметна чи міжпредметна залежно від того, чи її читають викладачі однієї дисципліни чи різних. Проведення базується на двох підходах в першому випадку представляються різні точки зору, в другому – здійснюється взаємодоповнення).
- **лекцію-консультацію** (проводиться у формі відповіді на питання з тем, заданих студентам на самостійне опрацювання. В ролі консультанта виступає як викладач так і студенти).
- **лекцію-презентацію** (коли викладач чи один із студентів іншим студентам потоку демонструє штучні прийоми розв'язування евристичних задач з тої чи іншої теми. Відкриття прийомів відбувається шляхом опрацювання додаткової літератури чи власної творчої діяльності. Викладач виступає в ролі консультанта або виконує корегуючу роль).

Основою реалізації вказаних шляхів є наступні принципи активного навчання:

- орієнтованість на наявний досвід та знання;
- проблемність (основу якої становлять ситуації з оточуючої дійсності, що зв'язані з інтересами і проблемами тих, хто навчається);
- професійна орієнтованість;
- спрямованість на самонавчання (студент в першу чергу повинен нести відповідальність за результативність власного навчання); викладач – його помічник, консультант;
- наявність систематичного зворотного зв'язку (постійна оцінка з боку викладача та самооцінка з боку студента результативності своїх дій).

Література

1. Гнеденко Б.В. Математическое образование в вузах.. – М.: Высш. шк., 1981. – 173 с.

2. Виленский М.Я. др. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе. – 1998. – 189 с.
3. Педагогика и психология высшей школы. От. ред. М.В.Буланова-Топоркова: Учебное пособие. – Ростов н/Д:Фенникс, 2002. – 544 с.

Анотація. Ліжанська О.Л., Глушенко С.І. Місце традиційних та інноваційних лекцій при вивченні дисциплін математичного циклу. Розглянуто шляхи корекції головного недоліку лекційної форми навчання – пасивність студентів при високій активності викладача з врахуванням специфіки дисциплін математичного циклу.

Ключові слова: лекція, традиційна лекція, інноваційна лекція, діяльність викладача, діяльність студентів.

Аннотация. Лижанская Л.Л., Глушенко С.И. Место традиционных и инновационных лекций при изучении дисциплин математического цикла. Рассмотрены пути коррекции основного недостатка лекционной формы обучения – пассивность студентов при высокой активности преподавателя с учетом специфики дисциплин математического цикла.

Ключевые слова: лекция, традиционная лекция, инновационная лекция, деятельность преподавателя, деятельность студентов.

Summary. Lishanska O.L., Glyczenko S.I. To consider the ways of correction of the main demerit in lecture form of studying such as passivity of the students when the teacher's activity is high and take into consideration the specification of mathematical cycle.

Key words: lecture, traditional lecture, innovative lecture, the activity of the teacher, the student's activity.

Т.Д. Лукашова

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

ПРО ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ У ВИЩИХ ПЕДАГОГІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Широке проникнення науки й техніки в усі сфери життя потребує підвищення інтелектуального рівня суспільства, в тому числі й рівня шкільної математичної освіти, і як наслідок – підвищення рівня викладання математики у школі. Зрозуміло, що забезпечити такий рівень можуть лише висококваліфіковані вчителі математики.

Незважаючи на досить багатий досвід підготовки майбутніх педагогів і майже безперервні зміни, які спрямовані на реформування вищої педагогічної освіти в Україні, підготовка вчителя математики наштовхується на цілий ряд проблем, які відсутні при вивченні математики у інших вищих навчальних закладах, або при підготовці майбутніх педагогів нематематичних спеціальностей. На нашу думку, частина з цих проблем пов'язана зі змістом фундаментальних курсів математики, що вивчаються в педуніверситетах, а також з методикою викладання цих курсів. Наприклад, більшість студентів-«нематематиків» педагогічних вишів розуміють, що практично усі спеціальні університетські курси будуть викладатися ними у школі, але більш елементарно і в меншому обсязі.

Дещо інша ситуація складається з підготовкою вчителя-математика. Студенти-математики знають, що у школі їм доведеться викладати переважно елементарну математику і лише окремі теми вищої. Проте, за університетськими стандартами, окрім елементарної математики й методики навчання математики, вони вивчають досить великі курси вищої математики, в яких розглядається матеріал, що далеко виходить за межі шкільної програми і є зменшеною копією відповідних курсів класичних університетів.

Така неузгодженість дуже часто призводить до того, що у студентів складається хибне уявлення про те, що їх вчать не тому, що потрібно. І оскільки йдеться про підготовку майбутнього вчителя, цю психологічну проблему не слід недооцінювати.

Основна мета вивчення фундаментальних курсів математичного аналізу, алгебри, геометрії та інших розділів вищої математики у педвузах полягає насамперед, у формуванні наукового світогляду й математичної культури майбутнього вчителя, у розвитку його мислення, здатності міркувати строго і логічно.

Окрім того, більшість понять елементарної математики вивчається у шкільному курсі неповно й у спрощеному вигляді (взяти, наприклад, поняття похідної). Їх обґрунтування здійснюється лише під час вивчення фундаментальних курсів аналізу, алгебри, геометрії, логіки тощо. Таким чином, одним з основних завдань при вивченні вищої математики у педагогічному університеті є формування у студентів усвідомлення того факту, що без знання наукового фундаменту елементарної математики вони

не стануть повноцінними вчителями математики і мало чим відрізнятимуться від своїх учнів. Так, у шкільному курсі алгебри систематично вивчаються лише рівняння першого та другого степенів (а у класах з поглибленим вивченням математики ще й окремі типи рівнянь, які зводяться до квадратних). Проте не виключено, що у деяких учнів можуть виникнути питання щодо алгоритмів розв'язування рівнянь вищих степенів, щодо кількості їх розв'язків тощо. Відповіді на ці питання у повній мірі даються у курсі алгебри й теорії чисел. Зрозуміло, що відмахнутись від учня тим, що матеріал виходить за межі програми, означатиме констатувати свою некомпетентність. Отже, вчитель повинен знати набагато більше, ніж вимагає шкільна програма.

З метою формування у студентів свідомого підходу до вивчення фундаментальних дисциплін, навчання кожного курсу слід розпочинати із роз'яснення обставин його виникнення, з конкретних задач практики (а можливо, й шкільних задач), які сприяли його становленню та розвитку, а також застосувань як у шкільній математиці, так і в інших галузях знань. Розуміння майбутнім вчителем того факту, що дасть цей предмет для його власного професійного становлення та майбутньої роботи, а також знання міжпредметних зв'язків, будуть сприяти підвищенню інтересу до предмету та усвідомленню його важливості. Як підтверджує досвід, саме ті питання вищої математики, які пов'язуються з проблемами елементарної, викликають найбільший інтерес та добре запам'ятовуються студентами.

Отже, кожен курс вищої математики повинен давати не лише загальну математичну освіту, а й тісно пов'язуватись з елементарною, шкільною математикою. Це, з одного боку, полегшить розуміння багатьох теоретичних курсів, а з іншого – дозволить пов'язати новий матеріал з добре відомим шкільним, надасть студенту можливість побачити нові ідеї у знайомих питаннях елементарної математики та поглянути на них з іншого боку.

Нарешті, у процесі підготовки до певного роду діяльності людині досить часто доводиться вивчати багато речей, які на перший погляд у майбутній роботі не знадобляться. Проте, без цих знань неможливе професійне становлення фахівця, вони є фундаментом, на якому будується вся його освіта. Не є винятком і вчитель. Викладаючи математику у школі, він повинен усвідомлювати, що у кожному проведеному уроці будуть сконцентровані усі його знання: з елементарної математики, з методики навчання математики, з педагогіки, психології, і, нарешті, з вищої математики.

Література

1. Потоцкий В.М. Преподавание высшей математики в педагогическом институте. – М.: Просвещение, 1974. – 208 с.
2. Столяр А.А. Не допускать крайностей// Математика в школе. – №4. – 1989. – С.8.
3. Новиков С.П. О состоянии математического образования в педвузах СССР// Математика в школе. – №3. – 1989. – С.8.
4. Жалдак М., Михалін Г., Стогній О. Кількість точок, довжина, площа, об'єм, маса, ймовірність – міри множин// Математика в школі. – №5. – 2010. – С.14.

Анотація. Лукашова Т.Д. Про деякі проблеми математичної освіти у вищих педагогічних навчальних закладах. Розглядаються деякі проблеми вищої педагогічної освіти, подолання яких сприятиме підвищенню свідомого вивчення фундаментальних математичних курсів, і як наслідок, розвитку інтелектуальних вмінь студентів.

Ключові слова: вища математика, елементарна математика

Аннотация. Лукашова Т.Д. О некоторых проблемах математического образования в высших педагогических учебных заведениях. Рассматриваются некоторые проблемы высшего педагогического образования, решение которых позволит повысить осознанность изучения фундаментальных математических курсов, и как следствие, будет способствовать развитию интеллектуальных способностей студентов.

Ключевые слова: высшая математика, элементарная математика

Summary. Lukashova T. On some problems of mathematic education in pedagogical universities. Some problems of higher pedagogical education, the solution of which will allow develop intellectual capabilities of students, are examined.

Key words: higher mathematics, elementary mathematic.

М.М. Любиченко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми,
lyubychenko_maya@ukr.net

Науковий керівник – О.В. Мартиненко,
кандидат фізико-математичних наук, доцент

ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ АНАЛІТИЧНИХ ФУНКЦІЙ

Вивчення математики є важливою складовою навчального процесу всіх студентів, а не лише тих спеціальностей, які безпосередньо з нею пов'язані. Адже, математика сприяє інтелектуальному,

соціальному і моральному розвитку особистості, розумінні будови і використанні сучасної техніки, розвитку економіки, інформаційної картини світу і сучасного світогляду.

Розглянемо можливість використання теорії функцій комплексних змінних при вивченні різних наук на прикладі вивчення аналітичних функцій.

Аналітичні функції займають важливе місце у функціональному аналізі. Ця значущість обумовлюється тим, що цей клас є досить широкий й охоплює більшість функцій, які зустрічаються в основних питаннях математики і її додатках, прирідних науках і техніці. Ряд задач аналізу дійсної змінної розв'язуються за допомогою переходу до комплексних змінних. Всі елементарні і спеціальні функції аналітичні в тих чи інших областях, причому при переході в комплексну площину можна виявити зв'язок між цими функціями.

Функції комплексної змінної використовувалися вже в XVIII ст., зокрема в роботах Л. Ейлера. Остаточно ж теорія аналітичних функцій однієї змінної була сформована в роботах О. Коші, К. Вейерштрасса і Б. Рімана в XIX ст. Дещо пізніше почала розвиватись теорія аналітичних функцій багатьох змінних, яка й в наш час продовжує інтенсивно розвиватися.

Теорія аналітичних функцій знаходить застосування безпосередньо в самій математиці. Зокрема, з її допомогою можна побудувати одну з моделей геометрії Лобачевського [1, 152]. Крім цього аналітичні функції пов'язані з геометричними перетвореннями: рухами, перетвореннями подібностей, інверсією тощо.

З фізичної точки зору аналітична функція може бути пояснена, або наочно продемонстрована у формі деякого стаціонарного, причому «невихрового», потоку нестискаючої рідини в площині незалежної змінної [2, 334]. А всі властивості течії ідеальної рідини описуються характеристичною функцією – функцією комплексної змінної.

За допомогою функцій комплексної змінної можна описати плоске векторне поле. Найбільш важливими прикладами плоских векторних полів у фізиці є поле швидкостей текучої речовини, поле електростатичної напруженості, теплове поле.

Теорію функцій комплексних змінних використовував й «батько російської авіації» засновник сучасної гідро- і аеродинаміки Н. Е. Жуковський при дослідженні обтікання повітря крила літака, що летить [2, 345].

Важливу роль теорія аналітичних функцій відіграла й у картографії. Розглянемо детальніше це питання. Взагалі, головне завдання картографії полягає в тому, щоб відобразити частину земної поверхні на площину. Над вирішенням цієї проблеми працювало багато вчених. А в 1569 р. знаменитий голландський картограф Герард Меркатор (1512-1594) опублікував карти, на яких паралелі і меридіани земної кулі були зображені у вигляді прямих, відповідно перпендикулярні одні до одних. Детальне теоретичне обґрунтування цьому Меркатор не дав. З сучасної точки зору можна представити, що меркаторська проекція являє собою конформне відображення, так як прямі кути між меридіанами і паралелями на земній кулі переходять при відображенні в прямі кути між відповідними прямими на карті.

Логарифмічна функція відображає систему променів, які виходять з початку координат і перетинають концентричні кола, в прямокутну сітку (рис. 1).

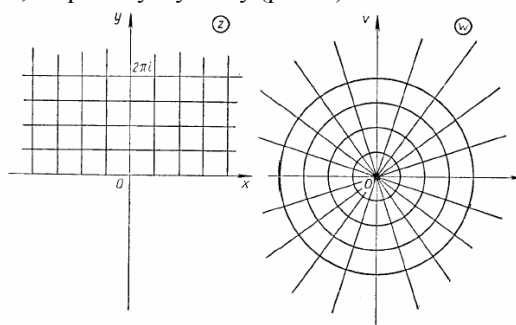


Рис. 1.

Це відображення задається формулою $\ln z = \ln|z| + i \arg z = \ln \sqrt{x^2 + y^2} + i \arg \frac{y}{x}$, де функція $\ln z$ задовольняє всі умови аналітичності функції. Будь-якому меридіану $\arg z = \alpha$ (або $z = t + iat$, де $a = \tan \alpha$) на площині буде відповідати пряма (1). Будь-якій паралелі, де r покладемо рівним $\tan \left(\frac{\varphi}{2} + \frac{\pi}{4} \right)$, на площині W буде відповідати пряма (2).

Пряма (1) паралельна осі Ou , пряма (2) паралельна осі Ov , вони перпендикулярні між собою. Нульвий меридіан відображається на вісь Ou , екватор переходить у вісь Ov . Полюсам, де широта

$\varphi = \pm \frac{\pi}{2}$, будуть відповідати значення $x = \pm \infty$ або нескінченно віддалена точка. Тому картами описаного типу користуються для φ , що знаходиться в межах $-\bar{\varphi} < \varphi < \bar{\varphi}$, де $|\bar{\varphi}| < \frac{\pi}{2}$.

Розглянута меркатівська проекція має одну важливу властивість. Коли планується вести корабель по незмінному курсу, тобто коли напрямок руху складає постійний кут зі стрілкою компаса (а отже, приблизно з меридіаном), то говорять, що рух здійснюється по локсодромі (назва походить від грецьких слів: *λοξος* – косий, *δρομος* – біг). Локсодрома в проекції Меркатора зображується прямою й практично співпадає з геодезичною лінією сфери, яка є найкоротшою відстанню між двома точками поверхні земної кулі [3, 288-289]

Отже, поняття аналітичної функції є важливим в теорії комплексного й функціонального аналізу і знаходить своє застосування як в самій математиці, так і в різних галузях сучасної науки та техніки. А викладачам слід на це звертати увагу студентів й демонструвати прикладну спрямованість курсу математики.

Література

1. Балк М.Б., Виленкин Н.Я., Петров Б.А. Математический анализ: Теория аналитических функций. Учеб. пособие для студентов-заочников IV–V курсов физ.- мат. фак. пед. ин-тов / М.Б. Балк, Н.Я. Виленкин, Б.А. Петров. – М.: Просвещение, 1985. – 159 с.
2. Гончаров В.Л. Теория функций комплексного переменного: Учеб.: Для пед. вузов. / В.Л. Гончаров – М.: Просвещение, 1955. – 352 с.
3. Макаров И.П. Дополнительные главы математического анализа: Учебное пособие для физико-математических факультетов университетов / П.И. Петрович. – М.: Просвещение, 1968. – 308 с.

К.Г. Малютін

*доктор фізико-математичних наук, професор,
Сумський державний університет, м. Суми,
malyutinkg@yahoo.com*

Т.І. Малютіна

*кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ДВНЗ “УАБС НБУ”, м. Суми,
malyutinkg@yahoo.com*

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Відоме таке філософське висловлювання: «природа розмовляє мовою математики». Тому, мабуть, більшість вчених минулого були або математиками, або добре знали математику і досить успішно нею користувалися. Рівень математичних знань і зараз в більшій мірі характеризує рівень освіти взагалі.

В умовах інтеграції України до європейського освітнього простору зростають вимоги до фахової підготовки майбутнього економіста. Сучасний ринок праці потребує фахівця, адаптованого до активної професійної діяльності, здатного глибоко усвідомлювати своє місце і роль у перебудовних процесах, досконало володіти теоретичними знаннями, професійними вміннями і навичками та вміти ефективно впроваджувати свої знання у різні галузі народного господарства.

З метою підвищення ефективності навчального процесу потрібні нові підходи щодо проектування змісту і реалізації математичної підготовки майбутніх фахівців економічного профілю.

Мета навчання математиці полягає не лише в тому, щоб озброїти студентів знаннями, а й навчити їх самостійно та творчо мислити. Активізація і розвиток мислення є необхідною умовою успішного засвоєння студентами математичної теорії, вироблення умінь та навичок у розв'язанні як теоретичних задач так і задач прикладного характеру.

Останнім часом в методиці викладання математики все більше приділяється увага проблемі математичного моделювання.

На основі досвіду роботи в вузі розроблена методика і послідовність викладу курсу вищої математики з побудовою і використанням простих математичних моделей, які використовуються як на початку, так і в завершенні практично всіх розділів курсу вищої математики, тим самим встановлюється взаємозв'язок предмета з нагальними проблемами практики. Запропонована методика дозволяє вдосконалювати викладання математики, що сприяє зміцненню фундаменту, на якому будується підготовка майбутніх спеціалістів.

Проблема оптимального застосування математичного апарату в викладанні спеціальних дисциплін не стає менш актуальною, як не допустима відокремленість математичного курсу так і недоцільно зводити його роль до представлення інтересів профільних дисциплін.

При проведенні занять з математики намагаємося дати конкретні пропозиції щодо закріплення, а в деяких випадках поглиблення та розширення математичних знань при засвоєнні різних розділів спеціальних дисциплін, а також вміння застосовувати математичні методи при розв'язанні прикладних задач. Значну роль в цьому відведено розвитку вміння працювати з літературою, зокрема, приділена велика увага конкретним пропозиціям, наприклад, самостійне опрацювання студентами теоретичного матеріалу, підготовка рефератів, виступ з доповіддю на науково-практичних студентських конференціях, складання «пам'яток» (дайджест), що містять короткий виклад математичних теорій, які застосовуються в тому чи іншому розділі курсу спеціальних дисциплін.

Необхідність математичного моделювання, як прикладного початку математики, полягає в використанні можливості хоча б в декількох словах «побудувати модель» деяких аспектів при вивченні теми, торкнувшись елементів історизму та філософського усвідомлення, тим самим з перших хвилин заняття зацікавити аудиторію, заволодіти увагою студентів, а саме потребою в майбутньому безпосередньо для їх спеціальності даної математичної теорії.

При такому підході до викладання курсу математики підвищується зацікавленість предметом та активність студентів, покращується засвоєння матеріалу. Студенти набувають практичних навичок, цінність яких важко переоцінити для майбутніх фахівців в галузі економіки.

Література

1. Методологія викладання математичних дисциплін для нематематичних спеціальностей у сучасних умовах: збірник тез доповідей всеукраїнської науково-методичної конференції (16 – 18 грудня 2009 р.) – Суми, 2009.
2. Смирнов Е.И. Технология наглядно-модельного обучения математике. – Ярославль, 1998.
3. Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса. – Волгоград: Перемена, 1995.

Анотація. Малютін К.Г., Малютіна Т.І. Математичне моделювання у процесі вивчення курсу вищої математики. *На сучасному етапі зростає роль математики як навчальної дисципліни, підвищуються вимоги до математичної підготовки студентів. Запропоновані нові підходи щодо проектування змісту та реалізації математичної підготовки майбутніх фахівців економічного профілю.*

Ключові слова: математичне моделювання, математична підготовка.

Аннотация. Малютин К.Г., Малютина Т.И. Математическое моделирование в процессе изучения курса высшей математики. *На современном этапе возрастает роль математики как учебной дисциплины, повышаются требования к математической подготовке студентов. Предложены новые подходы до проектирования содержания и реализации математической подготовки будущих специалистов экономического профиля.*

Ключевые слова: математическое моделирование, математическая подготовка.

Summary. Malyutin K., Malyutina T. Mathematical modelling at studying of the course of mathematics. *At the present stage the mathematics role as subject matter increases, requirements to mathematical preparation of students raise. New approaches before designing of the maintenance and realization of mathematical preparation of the future experts economic profile are offered.*

Key words: mathematical modeling, mathematical preparation.

О.В. Мартиненко, О.М. Бойко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми,

Boyko.Olya@mail.ru

*Науковий керівник – О.В. Мартиненко,
кандидат фізико-математичних наук, доцент*

ОРГАНІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ У ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ

Випускники педагогічних університетів, як і спеціалісти з прикладної математики та інформатики технічних університетів, часто мають справу з математичним моделюванням різних явищ та процесів, аналізом програмних режимів функціонування об'єктів, оптимізацією їх руху, об'єктно-орієнтовним програмуванням. Теоретичну основу для вивчення спеціальних дисциплін такого профілю складають такі предмети як математичний аналіз, алгебра, диференціальні рівняння, дискретна математика та інші. Курс диференціальних рівнянь займає своє особливе місце в цьому плані. Такими рівняннями описується динаміка багатьох об'єктів, що пов'язані з різними фізичними, хімічними, економічними та іншими процесами.

Перш ніж розв'язати будь-яку прикладну задачу, потрібно побудувати відповідну їй математичну модель. Кожен з авторів дає свою трактовку поняття математичного моделювання. Під математичним моделюванням ми будемо розуміти метод дослідження процесів або явищ шляхом побудови їхніх математичних моделей. Під математичною моделлю розуміють опис певного реального об'єкта або процесу мовою математичних понять, відношень, формул, рівнянь. [1;178]

Історія науки знає чимало прикладів, коли в межах вдало побудованої математичної моделі за допомогою обчислень вдалося передбачити існування нових фізичних явищ та об'єктів. Так, спираючись на математичні моделі, астроном Дж. Адамс у 1845 році і У. Левер'є у 1846 році незалежно один від одного дійшли висновку про існування невідомої тоді ще планети і вказали її розташування. За розрахунками Левер'є астроном Г. Галле відкрив цю планету, її назвали Нептуном.

Англійський фізик М. Дікар у 1928 році отримав рівняння руху електрона, яке задається системою чотирьох лінійних диференціальних рівнянь першого порядку. З розв'язку цього рівняння випливало існування елементарної частинки, яка відрізняється від електрона лише знаком електричного заряду. Таку частинку у 1932 році відкрив фізик К.Д. Андерсен і назвав її позитроном. Метод математичного моделювання відіграє важливу роль також у корабле- та авіабудуванні, економіці тощо. [1; 180]

При вивченні курсу диференціальних рівнянь студенти фізико-математичного факультету педагогічного університету повинні оволодіти не тільки основними поняттями, теоремами та методами розв'язування диференціальних рівнянь різних типів, але й розвинути навички дослідження динамічних моделей прикладних задач. Оскільки постановка мети дослідження, побудова математичної моделі, розробка алгоритму розв'язання конкретної задачі та перевірка отриманих результатів дослідження є невід'ємною складовою науково-дослідницької діяльності студентів, то на нашу думку доцільно було б організувати індивідуальну роботу студентів з курсу диференціальних рівнянь таким чином, щоб залучити їх до науково-дослідницької роботи. Це допоможе їм вибрати науковий напрямок подальшої дослідницької діяльності, сформувати дослідницькі навички, розвинути творче мислення, активізувати самостійність при отриманні нових знань.

Диференціальні рівняння широко застосовуються в різних галузях природознавства (екології, економічних дослідженнях, біології, фізиці та математиці), тому ми пропонуємо організувати індивідуальну роботу студентів у вигляді виконання конкурсного завдання. Воно повинно містити вступну частину, основну та висновки. У розгорнутій вступній частині формулюється досліджувана проблема, окреслюються її значення та сучасний стан вирішення, описуються методи, вибрані для її розв'язання.

Курс диференціальних рівнянь вивчається у педагогічних університетах на факультетах різних напрямків (фізико-математичному, природничому). Слід відмітити, що студенти фізико-математичного факультету мають додаткову спеціалізацію з основ економіки.

Виконання індивідуальної роботи ми пропонуємо організувати по групах не більше ніж 3 особи. Студенти-математики можуть виконувати завдання з класу так званих геометричних задач; це, зокрема, задачі на складання рівнянь ліній, що задовольняють певні умови. Цікавими та актуальними є задачі фізичного змісту; розв'язання таких задач дозволить студентам усвідомити взаємозв'язок математичної та фізичної наук.

Для студентів фізико-математичного факультету зі спеціалізацією з основ економіки доцільно запропонувати завдання з використанням диференціальних рівнянь в економічних дослідженнях. Це завдання на встановлення закону попиту і пропозиції, аналіз динаміки зростання цін при сталому темпі інфляції, дослідження зміни національного доходу протягом довготривалого проміжку часу.

Студентам природничого факультету було б актуально розглянути використання диференціальних рівнянь, наприклад, у хімії, екології, біології. Відомо, що екологія вивчає взаємовідношення людини і живих організмів з навколишнім середовищем. Основним об'єктом дослідження в екології є еволюція популяцій, тобто сукупностей одного виду рослин, тварин чи мікроорганізмів, які населяють протягом тривалого часу певну територію. Процес розмноження та вимирання популяції можна описати математично саме за допомогою диференціальних рівнянь.

Диференціальними рівняннями описують й хімічні процеси, зокрема швидкість розпаду речовини.

Результати виконаної роботи можуть бути поданими у вигляді написання конкурсної роботи та представленими у формі презентації з використанням комп'ютерних технічних засобів. Захист конкурсних робіт цікаво провести у вигляді міні-конференції для студентів фізико-математичного та природничого факультетів. При проведенні таких міні-конференцій студенти зможуть збагати свої знання та обмінятися різними поглядами з питань застосування математики, як необхідного математичного апарату, при дослідженні задач прикладного характеру. Це допоможе їм усвідомити позитивні сторони співпраці.

Виконання такої форми роботи сприяє підготовці студентів до захисту дипломних та магістерських робіт, воно розвиває вміння вільно висловлювати власні думки, допомагає зрозуміти

важливість застосування математичного апарату при вирішенні конкретних питань з будь-якої предметної області.

Вміння будувати математичні моделі задач прикладного змісту, аналізувати отримані у підсумку результати (чи відповідають вони дійсності) сприяє не тільки глибокому засвоєнню теоретичного матеріалу, але й розвитку творчого мислення, математичної культури, грамотності та вмінь описувати реальні об'єкти або процеси мовою математичних понять, відношень, формул та рівнянь.

Література

1. Кравчук В. Підручник для 9-го класу / Кравчук В., Підручна М., Янченко Г.; за редакцією З.І. Слєпкань. Видання друге, перероблене, доповнене. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2005. – 248 с.

Анотація. Мартиненко О.В., Бойко О.М. Організація індивідуальної роботи при вивченні диференціальних рівнянь у педагогічних університетах. *Розглянуто особливості практичного застосування студентами педагогічних університетів знань з теорії диференціальних рівнянь, зокрема організацію індивідуальної роботи студентів при вивченні курсу диференціальних рівнянь.*

Ключові слова: математичне моделювання, математична модель, диференціальне рівняння.

Аннотация. Мартыненко Е.В., Бойко О.М. Организация индивидуальной работы студентов при изучении дифференциальных уравнений в педагогических университетах. *Рассмотрены особенности применения студентами педагогических университетов знаний по теории дифференциальных уравнений, в частности, организация индивидуальной работы студентов при изучении курса дифференциальных уравнений.*

Ключевые слова: математическое моделирование, математическая модель, дифференциальное уравнение.

Summary. Martynenko E.V., Boyko O.M. Organization of students' individual work at the study of course of differential equations. *The features of practical application of pedagogical students' knowledges on the theory of differential equations are considered, in particular, organization of students' individual work at the study of course of differential equations.*

Key words: mathematic modeling, mathematical model, differential equation

О.І. Матяш

кандидат педагогічних наук, доцент,

Вінницький державний педагогічний університет імені М.Коцюбинського, м. Вінниця

ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Порівняльний аналіз сучасних зарубіжних і вітчизняних освітніх систем і технологій дозволяє стверджувати, що один із шляхів їхнього розвитку – формування здатностей фахівця на основі відповідної фундаментальної освіти самостійно перебудовувати власну професійну діяльність відповідно до потреб і значущих цілей розвитку суспільства.

У Листі Міністерства освіти і науки України від 31.07.08 № 1/9 – 484 «Методичні рекомендації щодо розроблення складових галузевих стандартів вищої освіти» рекомендовано за основу розробки нових галузевих стандартів вищої освіти взяти компетентнісний підхід.

Хоча в наукових дослідженнях сьогодні не має єдності у тлумаченні змісту понять «компетентність», «компетенція», види компетентностей та компетенцій, у вказаному Листі МОН України пропонується розрізняти:

- соціально-особистісні компетенції;
- загальнонаукові компетенції;
- інструментальні компетенції;
- професійні компетенції:
 - а) загально-професійні;
 - б) спеціально-професійні.

При цьому у визначені основних термінів зазначено:

Компетентність – інтегрована характеристика якостей особистості, результат підготовки випускника ВНЗ для виконання діяльності в певних професійних та соціально-особистісних предметних областях (компетенція), який визначається необхідним обсягом і рівнем знань та досвіду в певному виді діяльності.

Компетенція – предметна область, в якій індивід добре обізнаний і в якій він проявляє готовність до виконання діяльності.

Особливий акцент у вказаному Листі зроблено на завданні виокремити умови формування компетенцій, що забезпечують спроможність фахівця до рефлексії власних дій, аналізу та відбору інформації, синтезу знань та умінь для досягнення мети діяльності.

Зважаючи на професійну специфіку діяльності вчителя, викладача, сьогодні можна стверджувати, що впродовж середнього терміну їх професійної діяльності (біля 35 років) процесуальні, технологічні і навіть ідеологічні зміни можливі не один раз. Тому плануючи, організовуючи навчально-виховний процес у педагогічному університеті маємо передбачити і забезпечити умови, завдяки яким можливе не лише формування фахових компетенцій майбутнього вчителя, а й закладені основи його самоосвіти, саморозвитку, основи здобуття нових знань, умінь, досвіду, які спроможні будуть забезпечити готовність до виконання нової (непередбачуваної сьогодні) діяльності. Вказане спонукає переосмислити зміст навчальних планів підготовки вчителя, зміст навчальних програм фахових дисциплін, зміст робочих програм навчальних дисциплін, а, головне, технології організації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

У результаті проведених на кафедрі алгебри і методики викладання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського дисертаційних досліджень, серед передумов професійної компетенції вчителя математики виділяємо:

- формування та розвиток пізнавальної самостійності, як основи самоосвіти та самовдосконалення майбутнього фахівця. Оскільки від здатності студентів самостійно набувати нові знання, вміння використовувати їх у навчальній та професійній діяльності залежить рівень їхньої професійної спроможності та конкурентоздатності. Спрямованість навчально-виховного процесу на розвиток пізнавальної самостійності студентів створює у них потребу в самовдосконаленні особистості та сприяє набуттю та неперервному оновленню професійних компетенцій. Переконані, що розвиток пізнавальної самостійності майбутніх фахівців є запорукою підвищення якості вищої освіти;
- формування та розвиток пізнавальної активності, що виявляється у спрямованості та стійкості пізнавальних інтересів, бажанні оволодіння знаннями та способами діяльності на високому рівні, у мобілізації вольових зусиль для досягнення навчально-пізнавальної мети;
- формування та розвиток здатностей майбутнього вчителя здійснювати інноваційну діяльність (діяльність, що спрямована на використання результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює формування нових, ефективних прийомів та засобів професійної діяльності).

Переконані, що пріоритетну роль у формуванні професійних якостей студентської молоді відіграє створення якісного освітнього середовища у навчальному закладі. Під освітнім середовищем ми розуміємо комплекс спеціально організованих умов з метою впливу на формування та розвиток особистості, як майбутнього висококваліфікованого фахівця в конкретній галузі, з добре розвиненими професійними компетенціями.

Аналіз досліджень (Андрєєва Г.М., Кон І.С., Петровський А.В., Сластенін В.А.) свідчить, що можливості освітнього середовища навчального закладу визначаються, з одного боку, соціально-економічними параметрами життя ВНЗ та основними принципами співпраці викладачів і студентів; з іншого боку - здатністю педагогічного колективу створити реальні умови необхідні для оптимального формування та розвитку професійних компетенцій майбутнього фахівця.

Література

1. Лист Міністерства освіти і науки України від 31.07.08 № 1/9 – 484 «Методичні рекомендації щодо розроблення складових галузевих стандартів вищої освіти».

Анотація. Матяш О.І. Передумови розвитку фахових компетенцій майбутнього вчителя математики. Виокремлено та обґрунтовано окремі передумови формування і розвитку професійної компетентності вчителя математики.

Ключові слова: професійна компетентність, вчитель математики, передумови формування і розвитку професійної компетентності, освітнє середовище навчального закладу.

Аннотация. Матяш О.И. Предпосылки развития профессиональных компетенций будущего учителя математики. Выделены и обоснованы отдельные предпосылки формирования и развития профессиональной компетентности учителя математики.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, учитель математики, предпосылки формирования и развития профессиональной компетентности, образовательная среда учебного заведения.

Summary. Matyash O. Preconditions for the development of professional competencies of future teachers of mathematics. Identified and soundly reasons of the formation and development of professional competence of teachers of mathematics.

Keywords: professional competence, a teacher of mathematics, the precondition of the development of professional competence, educational environment of the institution.

О.А. Москаленко

кандидат педагогічних наук, доцент,

Л.П. Черкаська

кандидат педагогічних наук,

О.В. Коваленко

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, м. Полтава

lcherkas72@mail.ru

ДЕЯКІ ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Результати психолого-педагогічних досліджень дозволили встановити, що ефективність навчання знаходиться у прямій залежності від рівня активності суб'єкта в пізнавальній діяльності. Теорія і практика навчання у вищій школі доводить, що активність студентів у навчанні забезпечує розвиток їх творчих можливостей, нових пізнавальних потреб, навичок пізнавальної діяльності загалом, сприяє формуванню творчої особистості.

Активізація навчальної діяльності студентів вимагає від викладача вмілого керівництва їх пізнавальною діяльністю, обґрунтованого вибору тих чи інших форм, методів, засобів навчання. Особливого значення набуває питання про особистісну самоорганізацію професійного визначення. У кінцевому підсумку саме особистість організовує своє професійне становлення тим чи іншим чином.

Запровадження в систему навчання студентів (особливо – фахово-орієнтованих дисциплін) елементів їх самоосвіти, як показує досвід, є не тільки можливим, виправданим, але й доцільним. Це обумовлене важливим значенням самостійної роботи для: активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, створення умов для максимального виявлення їх здібностей, забезпечення можливостей інтелектуального розвитку особистості, професійного зростання.

Ми виступаємо за помірковане, умотивоване включення в систему навчання студентів елементів їх самоосвіти. Запровадження комплексу самостійних робіт здійснюємо за такими напрямками:

- організація самостійного здобування, розширення й поглиблення знань студентами;
- формування узагальнених умінь і навичок самоосвіти (робота з підручниками, фаховою періодикою, підготовка міні-доповідей за вказаною тематикою тощо);
- доцільне поєднання аудиторної і позааудиторної самостійної навчальної діяльності;
- форми і методи організації звітності студентів про виконану роботу, організація контролю й самоконтролю;

- використання структурування навчального матеріалу, введення навчальних модулів.

Результати проведених досліджень показали, що залучення студентів до самостійного здобування знань, набуття умінь, більш глибокого дослідження важливих питань сприяє:

- розвитку мислення, уяви, пам'яті, уваги та інших якостей особистості;
- виявленню та розкриттю здібностей студентів, їх індивідуальних особливостей, зокрема, творчих начал;
- забезпеченню можливостей вибору оптимального темпу просування в навчанні для кожного;
- розвитку ініціативності, наполегливості, вміння відстоювати й обґрунтовувати власну точку зору;
- підвищенню якості знань, умінь і навичок (міцності, системності, глибини тощо);
- виробленню вмінь працювати з літературою;
- створенню особистісно орієнтованої системи навчання.

Фрагментарне залучення студентів до самонавчання не вирішує проблеми інтенсифікації навчального процесу. Тільки систематичне включення елементів самоосвіти студентів у процесі їх навчання на всіх етапах дозволяє істотно підвищувати рівень підготовки, активізовувати пізнавальну діяльність.

Плануючи включення елементів самоосвіти в систему самостійної роботи студентів з елементарної математики і методики навчання математики, ми оцінюємо навчальний процес у цілому. Зокрема, враховуємо не лише місце їх безпосереднього включення, але й роль і рівень загальних навчальних і специфічних фахових умінь, які:

- мають бути сформовані в ході конкретної навчальної діяльності студентів;
- становлять основу професійної діяльності вчителя математики;
- необхідні для самостійного оволодіння знаннями, самовдосконалення педагога як творчої особистості.

Нами розроблено комплекс заходів (рекомендації деталізовані до рівня завдань з елементарної математики і методики навчання математики), які доповнюють, органічно поєднуються з традиційними

підходами до проведення аудиторних занять. Розглянемо можливості використання окремих елементів самоосвіти студентів у процесі навчання.

- *Доаудиторна робота.*
 - Первинне опрацювання теоретичного матеріалу (на основі матеріалу лекцій, аналізу підручників, посібників, періодичних видань).
 - Актуалізація та систематизація знань і вмінь за курс математики середньої школи (відповідно до тематики заняття).
 - Розгляд програмного матеріалу, що виноситься на самостійне опрацювання (супутня тема, більш детальне, поглиблене вивчення деяких аспектів розглядуваної теми).
 - Самостійна підготовка: виконання завдань (індивідуальних та групових), передбачених до занять з елементарної математики і методики навчання математики.
- *Аудиторна робота.*
 - Використання різних видів самостійної роботи. Їх вибір обумовлюється метою заняття (актуалізуючі, навчаючі, контролюючі, систематизуючі, тренувальні самостійні роботи тощо), специфікою розглядуваної теми, рівнем підготовки студентів.
 - Комплексне застосування доаудиторної підготовки.
- *Післяаудиторна робота.*
 - Виконання домашніх завдань (різні види, вибір яких визначається місцем і значенням даної теми для подальшого вивчення математики) на основі доаудиторної та аудиторної роботи.

Хоча діяльність студентів спрямована на самостійне оволодіння знаннями та вміннями (до і після аудиторної роботи) і включає в себе вагомий частку їх власного внеску, проте вона так само, як і робота аудиторна, повинна бути організованою і керованою викладачем. Тільки у випадку аудиторної роботи викладач безпосередньо впливає на перебіг процесу засвоєння знань, контролює, коректує в разі потреби, а під час здійснення самонавчання це керівництво є опосередкованим. Воно стає можливим лише за рахунок підготовлених методичних рекомендацій, систем вправ і завдань. З метою узагальнення, систематизації, поглиблення знань, вироблення вмінь застосовувати набуті знання в стандартних та нестандартних ситуаціях нами розроблено систему спеціальних завдань, виконання яких потребує виявлення творчості, нетрадиційного підходу.

Задача формування творчої особистості майбутнього вчителя розв'язується не тільки окремими прийомами, а системою, комплексом методів, прийомів, засобів, які водночас сприяють підвищенню ефективності та оптимізації процесу навчання. Нами розглянуто лише один із можливих напрямків вирішення проблеми формування творчої особистості майбутнього вчителя – включення елементів самоосвіти в процес навчання. Пошук і дослідження інших шляхів у розв'язанні цієї проблеми – важливе завдання сучасної педагогічної науки.

Анотація. Москаленко О.А., Черкаська Л.П., Коваленко О.В. Деякі шляхи формування творчої особистості майбутнього вчителя математики. Розглядається один із напрямків формування творчої особистості студента: включення елементів самоосвіти в процес навчання загалом, елементарної математики і методики навчання математики зокрема.

Ключові слова: самостійна навчальна діяльність, самоосвіта, особистість майбутнього вчителя, пізнавальна активність студентів.

Аннотация. Москаленко О.А., Черкасская Л.П., Коваленко Е.В. Некоторые пути формирования творческой личности будущего учителя математики. Рассматривается одно из направлений формирования творческой личности студента: включение элементов самообразования в процесс обучения в целом, элементарной математике и методике обучения математике в частности.

Ключевые слова: самостоятельная учебная деятельность, самообразование, личность будущего учителя, познавательная активность студентов.

Summary. Moskalenko O., Cherkas'ka L., Kovalenko O. Some ways of creating a future of creative mathematics teacher. Considered one of the lines forming a creative personality of a student: the inclusion of elements of self-education in the learning process as a whole, elementary mathematics and mathematics teaching methods in particular.

Key words: independent learning activities, self-education, the future teacher personality, cognitive activity of students.

Л.Й. Наконечна

Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського, м. Вінниця

ПРОВІДНІ МОТИВИ ТА ШЛЯХИ СТИМУЛЮВАННЯ МОТИВАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Мотиви є важливим фактором формування самостійності та творчості студентів. Науковці стверджують, що від мотивів навчальної діяльності, від ставлення студентів до процесу навчання

значною мірою залежить успішність підготовки фахівця. Зокрема, В.М. М'ясищев зазначав, що існує прямий зв'язок між ставленням до навчання та рівнем сприйняття матеріалу. При активно-позитивному ставленні спостерігають надійність засвоєння матеріалу, при байдужому ставленні - ненадійність сприйняття. Негативне ставлення спричиняє середні результати відтворення. Чим вища мотивація навчальної діяльності, тим ця діяльність є результативнішою.

Психологи виділяють мотиви пізнавальні та соціальні. До пізнавальних мотивів належать такі: бажання оволодіти новими знаннями, інтерес і позитивне ставлення до процесу пізнання, в тому числі самостійної пізнавальної діяльності, орієнтація на результат пізнання та спосіб отримання знань, інтелектуальна активність, прагнення до самоосвіти, тощо. До соціальних мотивів відносять наступні: почуття обов'язку, престижність, бажання завоювати авторитет, отримати вищу освіту та інші. Розвитку самостійності та творчості найбільше сприяють пізнавальні мотиви. Потреба в професійному зростанні є найбільш вагомим для особистості. Вона підпорядковується мотивам навчальної діяльності та реалізується через систему життєвих і виробничих ситуацій.

Щоб з'ясувати провідні мотиви пізнавальної діяльності майбутніх учителів математики нами проведено опитування у вигляді анкети серед студентів напряму підготовки „Математика” Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Всього в опитуванні були задіяні 168 студентів.

Проведене опитування показало, що серед мотивів навчальної діяльності головними для студентів є мотиви майбутньої професійної діяльності та матеріальні. Більшість опитаних вважає, що вчитися краще варто для того, щоб ґрунтовніше підготуватися до майбутньої професійної діяльності (63% першокурсників, 46% студентів другого курсу, 40% студентів третього та 52% студентів освітньо-кваліфікаційного рівня „спеціаліст”). Значна частина респондентів (зокрема, 27% першокурсників, 36% студентів другого та 53% студентів третього курсів, 31% студентів освітньо-кваліфікаційного рівня „спеціаліст”) відповіли, що намагаються вчитися краще для того, щоб отримувати стипендію.

Незначна кількість студентів обрали відповіді, які вказують на переважання мотивів самоствердження. Варіанти відповіді „Відчувати себе впевненіше в групі” та „Щоб батьки були задоволені” обрав кожний десятий студент. Бачимо, що лише в половині опитаних студентів переважають професійні мотиви пізнавальної діяльності. Зокрема, несподіваним є те, що відсоток студентів з відповідною мотивацією на першому курсі вищий, ніж серед студентів освітньо-кваліфікаційного рівня „спеціаліст”.

Підтвердженням останнього висновку є і відповіді студентів на запитання анкети „Які предмети варто вивчати в повну силу?”. Половина студентів першого та другого курсів, 56% студентів третього курсу та 54% студентів освітньо-кваліфікаційного рівня „спеціаліст” вважають, що це ті предмети, знання з яких явно стануть у нагоді в професійній діяльності. На це ж запитання відповідь „Лише ті предмети, які Вам цікаві”, яка вказує на пізнавальні мотиви діяльності, обрала десята частина студентів першого курсу, біля третини студентів другого та третього курсів та 28% студентів освітньо-кваліфікаційного рівня „спеціаліст”.

Варіант відповіді „Ті предмети, які викладають вимогливі викладачі”, який на першому та третьому курсі не обрав жоден студент, а на другому та п'ятому – відповідно двадцять та десята частина респондентів, вказує на те, що на старших курсах частина студентів у своїй діяльності керуються мотивами уникнення невдач. Є й незначна кількість студентів (2% від загалу), які відповіли, що немає жодного предмета, який варто вчити в повну силу.

Цікавою, на нашу думку, є динаміка вибіркового ставлення студентів до вивчення предметів, які викладаються в університеті. 38% студентів першого курсу вважають, що в повну силу варто вивчати всі предмети. На другому курсі таких студентів виявилось 16%, на третьому - 12%, а на п'ятому курсі – лише 7%. Бачимо, що на першому курсі більшість студентів намагаються вивчати в повну силу або предмети, які дійсно стануть у нагоді в професійній діяльності, або всі. Відсоток студентів освітньо-кваліфікаційного рівня „спеціаліст”, які намагаються вивчати в повну силу всі предмети досить низький. Більшість випускників віддають перевагу предметам, які, на їхню думку, або стануть у нагоді в професійній діяльності, або їм цікаві.

Як бачимо, результати проведеного дослідження демонструють необхідність пошуку шляхів підвищення пізнавальної мотивації студентів. Зокрема, перед викладачем стоїть завдання забезпечити високий рівень мотивації вивчення як кожної теми, так і дисципліни в цілому. Для цього варто вивчення кожної теми розпочинати зі з'ясування й усвідомлення студентами її значення для засвоєння даної чи інших дисциплін, у майбутній професійній діяльності, демонструвати новизну навчального матеріалу та його зв'язок із раніше вивченим, використовувати яскраві приклади та факти в процесі викладу нового матеріалу, історизм, зв'язок знань із долею людей, які їх відкрили, тощо.

У рамках дослідження з'ясовано, що мотивацію пізнавальної діяльності студентів стимулює професійно спрямоване викладання фахових дисциплін. Оскільки за такого викладання студенти усвідомлюють значення кожної дисципліни, теми для майбутньої професійної діяльності. Для цього

професійно-зорієнтованим має бути не лише зміст, а й процес навчання, щоб студенти набували досвіду педагогічної діяльності, удосконалювали свою професійну компетентність не лише під час педагогічної практики, а впродовж усього навчання в університеті, починаючи з першого курсу.

Вважаємо, що форми та методи навчання студентів, що активізують аудиторну та позааудиторну пізнавальну діяльність студентів, виступають важливою умовою формування мотивації навчання студентів. Зокрема, позитивний вплив на розвиток мотивації студентів мають рольові ігри, інтерактивні технології, проблемне навчання, робота в малих групах, використання історичного матеріалу, нестандартних задач.

На розвиток мотиваційної сфери студентів впливає освітня система навчального закладу, в тому числі організація навчального процесу, атмосфера та матеріально-технічне забезпечення ВНЗ, науково-методична та виховна діяльність кафедри, інституту, університету. Зокрема, в рамках проведеного нами дослідження виявлено, що в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу підвищується мотивація пізнавальної діяльності студентів завдяки систематичному контролю їхніх знань та умінь, модульному підходу до побудови змісту навчання та накопичувальній системі оцінювання різних видів навчальної діяльності студентів, у тому числі їхньої самостійної роботи. Оскільки в умовах кредитно-модульної системи на початку вивчення дисципліни студент знайомиться з модульною структурою навчального матеріалу, основними темами, які входять в окремий модуль, з переліком видів навчальної діяльності, які потрібно виконати, та з розподілом балів за різні види робіт. Це дає студенту можливість уявити та усвідомити близькі, середні та віддалені перспективи навчання, що посилює його старання в отриманні знань, умінь і навичок.

Окрім того, накопичувальна система оцінювання підвищує об'єктивність оцінки, усуває розбіжності між самооцінкою студента й оцінкою викладача, ставить студента в такі умови, що кожна оцінка для нього набуває особистісного змісту. Таким чином навчання стає більш осмисленим і важливим для особистості. Студент самостійно обирає пріоритети в навчанні, визначає які предмети, теми, види навчальної діяльності для нього є більш важливими, які менш важливими, розподіляє у відповідності до визначених пріоритетів свої зусилля в навчанні.

Важливим чинником, який впливає на мотиваційну сферу студентів, є якісне дидактичне забезпечення навчального процесу (підручниками та посібниками як у паперовому, так і електронному вигляді, конспектами лекцій, методичними матеріалами до семінарських, практичних, лабораторних занять, курсового та дипломного проектування, практики та самостійної роботи студентів; комп'ютерним програмним забезпеченням навчальних дисциплін, наочними навчальними посібниками (схемами, діаграмами, стендами, слайдами тощо); завданнями для проведення модульного, тестового та підсумкового контролю тощо).

Анотація. Наконечна Л.Й. Провідні мотиви та шляхи стимулювання мотивації пізнавальної діяльності майбутніх учителів математики. Представлено результати дослідження провідних мотивів пізнавальної діяльності майбутніх учителів математики. Розглянуто шляхи стимулювання мотивації пізнавальної діяльності студентів.

Ключові слова: провідні мотиви пізнавальної діяльності, майбутній учитель математики. ...

Аннотация. Наконечная Л.Й. Ведущие мотивы и пути стимулирования мотивации познавательной деятельности будущих учителей математики. Представлены результаты исследования ведущих мотивов познавательной деятельности будущих учителей математики. Рассмотрены пути стимулирования мотивации познавательной деятельности студентов.

Ключевые слова: ведущие мотивы познавательной деятельности, будущий учитель математики.

Summary. Nakonechna L. Leading motives and motivation by encouraging future learning of mathematics teachers. The results of investigation of motives for learning of future teachers of mathematics. The ways of stimulating motivation learning of students.

Key words: leading reasons of cognitive activity, the future teacher of mathematics.

О.О. Одінцова

кандидат фізико-математичних наук, доцент
oincube@yahoo.com

Н.О. Микитенко

natalusk@meta.ua,

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В УМОВАХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Задачі, з якими приходиться мати справу в повсякденній практиці, є різноманітними. В умовах ринкових відносин серед безлічі можливих варіантів потрібно відшукувати найкращі в

певному сенсі і при обмеженнях, що накладаються на природні, економічні та технологічні можливості. У зв'язку з цим виникла необхідність застосовувати для аналізу економічних ситуацій і систем математичні методи та сучасну обчислювальну техніку. Такі методи поєднуються під загальною назвою — математичне програмування.

У педагогічних вузах (для математичних спеціальностей) математичне програмування відноситься до предметів вибіркового циклу і викладається як окрема дисципліна. Для вузів економічного, технічного профілів математичне програмування здебільшого включено як окремі розділи таких курсів як «Дослідження операцій», «Економіко-математичне моделювання», «Прогнозування соціально-економічних процесів», «Математичні моделі та методи ринкової економіки» тощо.

Із переходом вищої освіти України до кредитно-модульної системи навчання значна увага стала приділятися самостійній роботі студентів (як під час занять, так і в позанавчальний час). Відповідно і в курсі математичного програмування кількість годин для самостійної роботи зросла із 65 (2001-2002 н. р.) до 74 (2009-2010 н. р.).

Наше дослідження має на меті з'ясувати особливості викладання математичного програмування в у мовах кредитно модульної системи, розробити форми та методи викладання цього предмету, які б дозволили активізувати самостійну роботу студентів і сприяли більш глибокому засвоєнню знань.

Для самостійного опрацювання студентів винесено такі теоретичні питання:

1. Теорема про невід'ємну лінійну комбінацію нерівностей системи (доведення).
2. Теорема Мінковського та допоміжні леми (доведення).
3. Критерій несумісності системи лінійних нерівностей (доведення).
4. Методи пошуку першого базису в транспортній задачі:
 - a. метод мінімальної вартості,
 - b. метод подвійної переваги.
5. Метод множників Лагранжа та зауваження до нього у випадку, коли система обмежень містить нерівності.
6. Теорема Куна– Таккера. Приклади застосування цієї теореми.
7. Метод Біла. Приклади задач, що розв'язуються цим методом.
8. Метод Баранкіна – Дорфмана. Приклади задач, що розв'язуються цим методом.
9. Метод Франка- Вульфа. Приклади задач, що розв'язуються цим методом.

Розроблено систему письмових самостійних робіт до кожної теми курсу, зокрема з таких тем: опуклі множини, плани, графічний спосіб розв'язання задач лінійного програмування, симплекс-метод, взаємно двоїсті задачі лінійного програмування, транспортна задача, цілочисельні задачі, графічний спосіб розв'язання задач нелінійного програмування. Завдання для цих робіт складені відповідно до програми з математичного програмування для педагогічних вузів.

Деякі з вищезгаданих письмових робіт носять творчий характер, так ,наприклад, у роботі з теми «Графічний спосіб розв'язання задач лінійного програмування» слід не тільки побудувати область, що визначається системою нерівностей та знайти координати всіх кутових точок, а також самостійно задати лінійну цільову функцію, яка б ставала опорною для знайденої області у вказаній кутовій точці та приймала там оптимальне значення (конкретно задається : чи то мінімальне, чи то максимальне).

Деякі з самостійних робіт перевіряють навички роботи з алгоритмами розв'язування задач, оскільки вони є базою математичного програмування. Так один з варіантів письмової самостійної роботи за темою «Симплекс-метод» складається з таких завдань:

1. Скласти першу симплекс-таблицю для заданої задачі та знайти в ній розв'язковий елемент

$$Z = x_1 - x_2 - 3x_3 \rightarrow \min \text{ при обмеженнях } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 \leq 1, \\ -4x_1 + 2x_2 - x_3 \leq 2, \\ 3x_1 + x_3 \leq 5, \\ x_j \geq 0, j = 1 \div 3. \end{cases}$$

2. Дозаповнити таблицю до попередньої задачі. Показати, що вона є останньою, та записати відповідь

Вас	Б.к.	В.Ч.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
x_3		4	0	0	1	2	1	0
x_2		11/3	0	1	0	-1/3	1/3	2/3
x_1		1/3	1	0	0	-2/3	-1/3	1/3
Z	—							

Окремо наведено завдання для самостійної роботи студентів у поза навчальний час, які здебільшого мають практичний характер. Зокрема, у цих завданнях пропонується вивчити можливості й

особливості застосування спеціалізованого програмного забезпечення обчислювальних машин, розробленого для розв'язання більшості стандартних задач.

Для покращення вивчення математичного програмування та формування навичок планування самостійної роботи в позанавчальний час на сьогодні розробляються методичні матеріали, які б повністю відображали як робочу програму математичного програмування, так і всі необхідні види робіт (письмові самостійні, індивідуальні, контрольні роботи, питання колоквіумів, тощо).

Література

1. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.
2. Барвінський А.Ф. та ін. Математичне програмування: Навчальний посібник / А.Ф. Барвінський, Г.Я. Олексів, З.І. Крупка, І.О. Бобик, І.І. Демків – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2004. – 448 с.
3. Єгоршин О.О., Маларець Л.М. Математичне програмування. Підручник. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 384 с.

Анотація. **Одінцова Оксана Олександрівна, Микитенко Наталія Олександрівна.** **Науково-методичні особливості викладання математичного програмування в умовах кредитно-модульної системи.** У дослідженні увага звертається на викладання курсу математичного програмування у педагогічних вузах в умовах кредитно-модульної системи. Мета дослідження – активізувати самостійну роботу студентів і сприяти більш глибокому засвоєнню розділу математики «Математичне програмування».

Ключові слова: математичне програмування, самостійна робота, кредитно-модульна система.

Аннотация. **Одинцова Оксана Александровна, Микитенко Наталья Александровна.** **Научно-методические особенности преподавания математического программирования в условиях кредитно-модульной системы.** В исследовании внимание обращается на преподавание курса математического программирования в педагогических вузах в условиях кредитно-модульной системы. Цель исследования – активизировать самостоятельную работу студентов и сопутствовать более глубокому усвоению раздела математики «Математическое программирование».

Ключевые слова: математическое программирование, самостоятельная работа, кредитно-модульная система.

Summary. **Odintsova Oksana, Mykytenko Natalija.** **Scientific-methodical features of teaching of the mathematical programming in the conditions of the Bologna system.** Attention of research applies on teaching of course of the mathematical programming in the pedagogical universities in the conditions of the Bologna system. Purpose of research is to activate independent work of students and accompany more to the mastering of this brunch of mathematics.

Keywords: mathematical programming, independent work, credit-module system.

С.В. Петренко

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

Сумський педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

petrenko_svii@mail.ru

ПРО ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КООРДИНАТ В МАТЕМАТИЦІ

Процеси європейської інтеграції, що відбуваються сьогодні в Україні, змінили традиційні підходи до вивчення математичних дисциплін у ВНЗ на нові, які повинні забезпечити формування якісно нового освітнього середовища.

Аналіз результатів 5-річної роботи на фізико-математичному факультеті за новою кредитно-модульною системою показав, що абсолютний показник успішності студентів фізико-математичного факультету збільшився (від 70% до 98%), у той час як якісний показник суттєво зменшився (від 72% до 25%).

Збільшення абсолютного показника успішності студентів пов'язане, перш за все, з тим, що студенти більш відповідально почали ставитися до відвідування занять (даний показник зріс на 15-20%). Більшість студентів усвідомила, що легше одержати бали на практичних заняттях, а ніж при складанні семестрового іспиту. Зріс показник відвідування занять, на яких проводяться контрольні заходи. Майже всі студенти відвідують заняття, на яких проводяться самостійні або контрольні роботи, захисти індивідуальних завдань, колоквіумів і т.ін. Здавалося б, що все повинно бути гарно, студенти навчаються, постійно поповнюючи своє інтелектуальне та ідейне багатство. Саме ця складна проблема знаходиться на межі навчального процесу і виховання, бо інтелектуальний рівень студентів, їх

інтелектуальні можливості обумовлюються, насамперед, обсягом знань, одержаних в процесі навчання, формою організації навчального процесу, якістю здобутих знань.

Вимога, щоб на кожному занятті студент набув нових знань в результаті власних зусиль, є не тільки правилом дидактики сучасної школи, а й важливою умовою успішного їх виховання.

Систематична праця студента – це, в першу чергу, інтелектуальна праця, що розвиває його творчі, інтелектуальні здібності, озброює новими знаннями та практичними навичками.

Слід зазначити, що сподівання не виправдалися. Різко знизився якісний показник успішності, особливо, з дисциплін фізико-математичного циклу.

До причин можна віднести:

1. Відсутність мотивації студентів до одержання високих балів (більшість студентів задовольняється найнижчим показником, що відповідає за національною шкалою оцінці «задовільно»).

2. Відсутність конкурсного відбору при вступі до ВНЗ. Зовнішнє незалежне оцінювання, на наш погляд, спростило процес вступу до вищих навчальних закладів.

3. На жаль, студент провінційного ВНЗ має дуже слабку математичну підготовку, хоча показники зовнішнього незалежного оцінювання у нього досить високі.

4. Державні стандарти освіти у ВНЗ не відповідають рівню підготовки сучасного абітурієнта, що відразу спонукає студента – вчорашнього школяра – або призупинити навчання, або поверхнево оволодіти матеріалом, аби «вижити».

5. У сучасного студента, особливо першокурсника, зовсім відсутня техніка інтенсивної праці над собою. Слабкі шкільні знання не дають студенту змоги вчасно засвоїти фундаментальні курси математики та фізики.

Прикладом може бути вивчення теми «Метод координат» в курсі аналітичної геометрії. У школі протягом останніх 10 років вчителі майже забули про цей метод розв'язування задач, що суттєво вплинуло на математичний розвиток випускника.

Використання методу координат при розв'язуванні задач має значні можливості для розвитку інтелектуальних вмінь. Це пов'язано з тим, що:

1. Метод координат ґрунтується на встановленні взаємно-однозначної відповідності між основними поняттями геометрії та алгебри. Точкам на площині (або в просторі) відповідають упорядковані пари (або трійки) дійсних чисел, лініям на площині (або поверхням в просторі) відповідає рівняння з двома (або трьома) змінними, лініям в просторі – системи двох рівнянь з трьома змінними і т. д. Тому метод координат можна розглядати як своєрідну інтеграцію геометрії на основі алгебри, як зведення геометрії до алгебри.

2. Завдяки цьому геометричні задачі «перекладаються на мову алгебри», досліджуються і розв'язуються методами алгебри, а знайдені розв'язки і висновки тлумачаться вже щодо відповідних геометричних образів.

Такий підхід дозволяє спростити розв'язки багатьох задач геометрії, природничих та технічних наук, звівши ці задачі до розгляду значно простіших алгебраїчних залежностей.

3. Метод координат дає можливість уникнути складних геометричних побудов, обмежитись лише схематичними рисунками, (вони використовуються лише для ілюстрації міркувань), оскільки далі алгебраїчне розв'язання фактично не залежить від рисунка.

4. Засвоєнню методу координат сприяє чітке виділення його етапів:

а) формування геометричної задачі;

б) перехід від геометрії до алгебри (складання рівняння лінії або поверхні);

в) дослідження рівняння засобами алгебри;

г) зворотний перехід від алгебри до геометрії (геометричне тлумачення результатів алгебраїчного дослідження).

Слід враховувати, що іноді кожен із цих етапів доцільно розглядати як окрему задачу.

Розгляд етапів методу дає можливість з'ясувати і сутність процесу інтеграції знань, характерного для сучасної математики і сучасної науки в цілому.

5. Відкриття методу координат Р. Декартом (1637р.) зіграло важливу роль в історії математики: поклало початок періоду вищої математики, дозволило створити диференціальне та інтегральне числення (І. Ньютон, Г.В. Лейбніц) і перейти від дослідження станів до дослідження процесів, що обумовило широке застосування цього методу в природознавстві.

Метод координат зберігає важливу роль і в сучасній математиці.

6. Завдяки широкому застосуванню методу координат в різних науках історію розвитку даного методу можна використати для розгляду зв'язків математики з іншими науками, для з'ясування місця і ролі математики в системі наук.

Наведені вище переваги методу відкрили б можливість ґрунтовно, систематично і послідовно усвідомити студентами, що набуті ними знання є елементи цілісної, єдиної системи.

Для забезпечення належного рівня навчання та виховання студентства на сучасному етапі слід звернути увагу на з'ясування внутрішньої суті навчального матеріалу, виділення головного, уміння аналізувати, порівнювати, оцінювати, узагальнювати та конкретизувати.

Відзначимо, що застосування методу координат полегшує студентам постановку і розв'язання геометричних задач, активізує діяльність, розвиває увагу, винахідливість, ініціативу, формує культуру математичної мови та математичного запису.

Методу координат надає виняткові можливості для розвитку творчих та інтелектуальних здібностей студентів.

Анотація. Петренко С.В. Про деякі аспекти застосування методу координат в математиці. Розглянуті основні можливості застосування методу координат в математиці та його роль в розвитку інтелектуальних вмінь студентів.

Аннотация. Петренко С.В. О некоторых аспектах использования метода координат в математике. Рассмотрены некоторые возможности использования метода координат в математике и его роль в развитии интеллектуальных возможностей студентов.

Summary. Petrenko S. On some aspects of the use of method of coordinates in mathematics. Some possibilities of the use of method of coordinates in mathematics and its role in development of students' intellectual possibilities are considered.

А.В. Прус

кандидат педагогічних наук,

Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

olga_igor@polesye.net

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Система освіти у будь-якій країні покликана сприяти реалізації основних завдань соціально-економічного і культурного розвитку суспільства, бо саме школа і вуз готують людину до активної діяльності у різноманітних сферах економічного, культурного, політичного життя. Наразі зміни у життєдіяльності суспільства вимагають від фахівця взагалі, і особливо від студента, який отримує педагогічну спеціальність [1, 19], формування та розвитку інтелектуальної сфери особистості, в основі якої лежать інтелектуальні вміння, які реалізуватимуть і забезпечуватимуть подальший розвиток і самоосвіту особистості, необхідні для ефективної професійної діяльності.

Теоретичні основи вирішення проблеми формування інтелектуальних умінь представлені у цілій низці психолого-педагогічних досліджень (Л. С. Виготський, П. Я. Гальперін, Н.О.Менчинська, Н. Ф. Паламарчук, Т. І. Шамова, І. С. Якиманська та ін.). Реалізація теоретичних положень у більшості досліджень пов'язана з такими навчальними дисциплінами, як математика, рідна мова, біологія, фізика. Зауважимо, що ці дослідження присвячені в основному формуванню інтелектуальних умінь учнів різних вікових груп. Ми розглянемо питання розвитку інтелектуальних умінь студентів педагогічних спеціальностей на заняттях із методики навчання математики. Мета нашої роботи – визначити методичні задачі, які розв'язуються на заняттях із методики навчання математики, як важливий засіб формування окремих інтелектуальних умінь студентів.

Інтелектуальні вміння будемо трактувати як такі, що забезпечують функціонування інтелекту як інтегральної характеристики індивіда. Тому до сукупності основних інтелектуальних умінь будемо відносити такі вміння: 1) аналізувати; 2) порівнювати; 3) узагальнювати; 4) відокремлювати істотні ознаки і усвідомлювати інші ознаки як неістотні; 5) класифікувати; 6) систематизувати; 7) знаходити причинно-наслідкові зв'язки; 8) планувати та ін. На наш погляд, ці вміння можуть ефективно формуватись на заняттях із методики навчання математики. Студенти досить високо оцінюють можливості цього предмету за 12-ти бальною шкалою (див. рис. 1) для розвитку своїх професійних умінь, серед яких інтелектуальні займають основне місце.

Зазначимо, що в опитуванні брали участь студенти Житомирського державного університету, які вивчають дисципліну «Методика навчання математики» один, два та три роки, відповідно, 47 осіб, 55 осіб та 92 особи, всього 194 респонденти.

Корисність та необхідність розв'язування методичних задач для розвитку своїх інтелектуальних умінь визначена більшістю студентів також як дуже значима (рис. 2).

Зауважимо, що під методичною задачею будемо розуміти задачу, що детермінується основними видами діяльностями вчителя. На заняттях з методики навчання математики ми використовуємо методичні задачі, які утворюють систему (для формування певних інтелектуальних вмінь – відповідні задачі). Наведемо приклади таких задач.

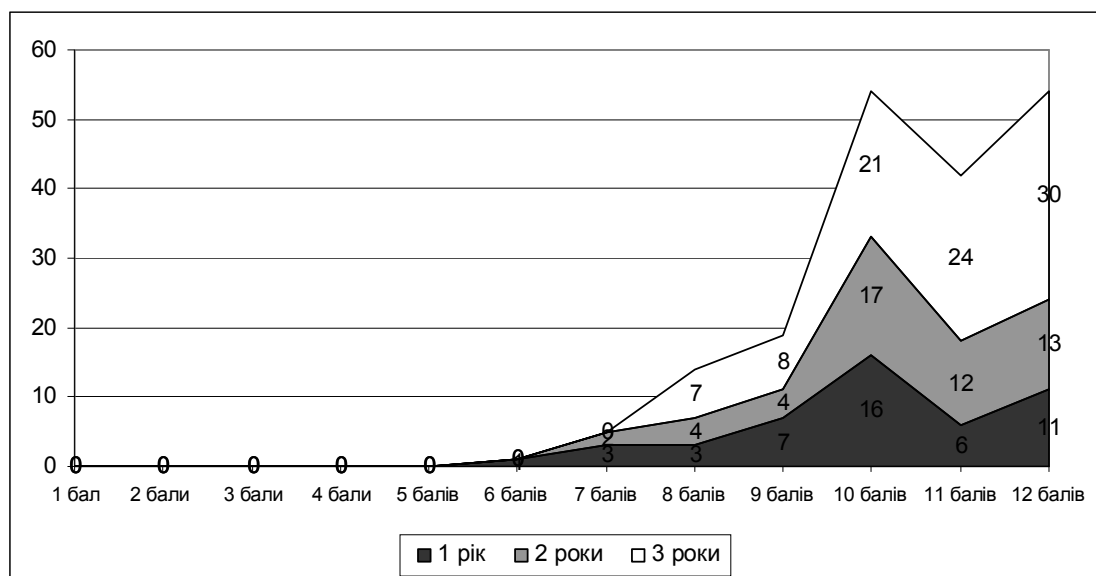


Рис. 1.

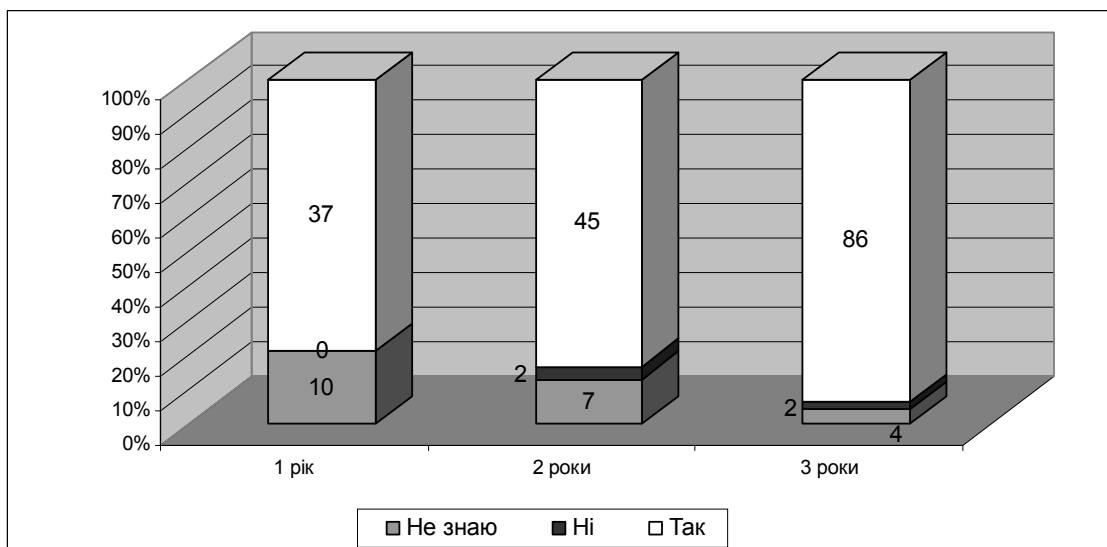


Рис. 2.

Задача №1 (вміння 1), 2) та ін.). Знайдіть неточності у формулюванні наступних запитань до задач: 1) «скільки було в обох ящиках, коли було порівну?» (до задачі на знаходження чисел за їх сумою та різницею); 2) «скільки кілометрів пройшли два судна разом на одну годину? (до задачі, в якій судна рухалися у протилежних напрямках»); 3) «Скільки га становить поле?» (до задачі на знаходження площі) та ін. Сформулюйте їх правильно. Чому, на вашу думку, важливо вчителю вміти самому та привчати учнів ставити запитання точно?

Задача №2 (вміння 1), 2), 4), 7) та ін.). Проведіть аналіз умови і вимоги теореми, її доведення у вигляді евристичної бесіди вчителя з учнями. Теорема: діагоналі паралелепіпеда перетинаються в одній точці і точкою перетину діляться навпіл.

*Задача №3 (вміння 1), 3) та ін.). Узагальніть наступні приклади: а) $6 \cdot \frac{1}{6} = 1$; $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1$;
б) $(-4)^2 = 16$; $(-4)^3 = -64$.*

Підсумовуючи, слід зазначити, що використання методичних задач є дієвим засобом для формування інтелектуальних вмінь студентів, якщо розв'язувати їх на заняттях систематично та плановірно.

Література

1. Зинченко В.П. Наука о мышлении // Психологическая наука и образование. – №2. – 2002. – С. 5-20.

Анотація. Прус А.В. Розвиток інтелектуальних вмінь студентів педагогічних спеціальностей на заняттях із методики навчання математики. Визначено важливий засіб формування окремих інтелектуальних умінь студентів - методичні задачі, які розв'язуються на заняттях із методики навчання математики.

Ключові слова: інтелектуальні вміння, методична задача.

Аннотация. Прус А.В. Развитие интеллектуальных умений студентов педагогических специальностей на занятиях по методике обучения математики. Определено важное средство формирования отдельных умений студентов – методические задачи, которые решаются на занятиях по методике обучения математики.

Ключевые слова: интеллектуальные умения, методическая задача.

Summary. Prus A. The development of intellectual skills of students of pedagogical specialties during the studies of methods of teaching mathematics. The important means of formation of some intellectual abilities of students are defined in the article - the methodical tasks which are solved during the classes of methods of teaching mathematics.

Key words: intellectual skills, methodical task.

С.В. Пушно

кандидат психологічних наук, доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми,

Lanas2005@yandex.ru

КУРСОВА РОБОТА ЯК РІЗНОВИД НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

Проблеми напрацювання навчально-методичного забезпечення організації самостійної науково-дослідної діяльності студентів, і, зокрема, виконання курсової роботи з певної дисципліни, на сьогодні досить актуальні. Високий рівень виконання спеціалістами різних галузей своїх професійних функцій є основною вимогою сучасності. Одним з важливих постає питання визначення рівня сформованості професійної працездатності особистості – потенційної готовності і фактичної здатності людини виконувати певний вид діяльності на необхідному ефективному рівні впродовж певного часу. Професійна діяльність учителя вважається на сьогодні однією з найбільш складних – учитель повинен володіти досить значною та складною системою спеціального знання, навичками активізації окремих її компонентів та використання з максимальною ефективністю під час виконання своїх професійних функцій. На сьогодні нагальними залишаються проблеми професійного становлення особистості, що відображується у відповідних публікаціях дослідників різних галузей та напрямків за цією тематикою [1;3]. Певні розробки в організації самостійної дослідницької роботи з курсів психології для студентів педагогічних і непедагогічних спеціальностей, впроваджені викладацьким складом кафедри психології Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка [2].

Професійна компетентність майбутнього вчителя формується в стінах вищих педагогічних навчальних закладів, в яких студент не лише оволодіває системою професійних знань, вмінь та навичок, але й виробляє навички застосовувати вказані, аналізуючи складні педагогічні ситуації та будувати алгоритми їх вирішення. Тому методи організації, виконання та контролю самостійної роботи студентів є складовою процесу формування професійних якостей майбутнього фахівця. Актуальності проблем напрацювання навчально-методичного забезпечення організації самостійної дослідної діяльності студентів присвячені авторські публікації [4;5].

Метою виконання курсової роботи є поглиблення наукової компетентності студентів у певній галузі та набуття практичних навичок організації та виконання наукової роботи. Як форма самостійної навчальної діяльності студентів, виконання курсової роботи спрямовано на: поглиблення знань за окремими темами; розвиток активного, творчого, критичного мислення; формування вмінь та навичок дослідження; набування навичок застосування отриманих знань для вирішення конкретних задач; розвиток інтересу до проблем професійної діяльності. Студент повинен засвоїти засоби відбору, групування та узагальнення інформації, навчитися знаходити невирішені проблеми теми, що вивчається, спірні питання та підходи до окремих проблем, визначати ступінь достовірності інформації, що міститься в науковій літературі, її доказовість.

На першому етапі вибору теми курсової роботи студентам радять визначитись, якою буде курсова робота: реферативною чи експериментальною. Другий етап визначення теми курсової роботи потребує від студента певного ознайомлення з літературними джерелами, що забезпечує визначення основних теоретичних позицій науково-методичного апарату курсової роботи, методів проведення дослідження.

Співпраця викладачів та студентів під час роботи над курсовою роботою демонструє те, що студенти зазнають значних труднощів у розкритті актуальності роботи, а саме у розумінні того, яке значення для теорії має проблема даного дослідження. Науковий керівник повинен взаємодіяти зі студентом під час визначення останнім, якими дослідниками вже вивчалися питання близькі до проблеми роботи, які теоретичні положення та практичні рекомендації вже сформульовано, що в даній проблемі ще не досліджено у теоретичному плані та не розроблено в плані прикладному, практичному, а також, яку практичну значущість може мати вирішення даної проблеми.

Студент, який виконує курсову роботу, повинен дотримуватися наступних вимог:

- обґрунтованість актуальності теми, відповідність її сучасному стану розвитку психологічної та педагогічної науки, перспективам розвитку та практичним завданням діяльності вчителя та практичного психолога.
- обґрунтованість методологічної бази дослідження.
- ґрунтовний аналіз спеціальної літератури, монографічних і періодичних видань з теми наукової роботи.
- вивчення та характеристика досліджуваної проблеми в історичному розвитку та на сучасному етапі розвитку психологічної та педагогічної науки.
- проведення емпіричного дослідження, статистичний та якісний аналіз отриманих результатів.
- узагальнення результатів, їх обґрунтування.
- оформлення згідно з вимогами до курсових робіт.

Результати дослідження можуть бути використані студентами під час педагогічної практики або доповідатися на студентських наукових конференціях та семінарських заняттях.

Під час оцінювання курсової роботи приймається до уваги наступне: актуальність і новизна викладеної проблеми; вірний опис методологічного апарату дослідження; повнота розкриття основних аспектів проблеми в огляді літератури; логічність та послідовність в розкритті теми; досягнення мети та вирішення завдань дослідження; адекватність методів і методик дослідження завданням роботи; повнота опису плану організації та методів проведення дослідження; представлення результатів дослідження; якість інтерпретації результатів дослідження; аргументація та доказовість висновків; літературне, технічне і естетичне оформлення роботи.

Відповідність та ефективність методів, засобів, форм вироблення та закріплення спеціальних знань, вмінь і навичок, залучених під час навчального процесу у вищій школі, перевіряється виключно процесом входження молодого спеціаліста в систему відповідної отриманому останнім фаху професійної діяльності. Тому, вирішення студентом в процесі навчання складних самостійно-дослідних завдань під час вивчення відповідних фаху дисциплін, а також розв'язання психолого-педагогічних задач, яке він реалізує під час навчання, сприяє формуванню та виробленню навичок ефективного вирішення складних завдань (як теоретико-методологічних, так і психолого-педагогічних) під час подальшої професійної діяльності, і, відповідно, сприяє активному формуванню професійних якостей особистості.

Література

1. Василенко Т.П. Методологические рекомендации по определению уровня педагогических знаний и умений преподавателей сферы производства при повышении квалификации / Т.П. Василенко, В.Ф. Кочуров – М.: Известия, 1982. – 197 с.
2. Курсова робота з психології. Методичні рекомендації для студентів всіх форм навчання (за кредитно-модульною системою) / Т.Б. Тарасова, С.В. Пухно. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2009. – 68 с.
3. Онаць О. Практика формування професійної компетентності молодого вчителя / Олена Онаць // Шлях освіти. – 2005. – № 3. – С. 34–40.
4. Пухно С.В. Курсова робота як різновид організації самостійної дослідницької діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів / С.В. Пухно // Педагогічний альманах: Збірник наукових праць. – Херсон: РІПО, 2010. – Випуск 7. – С. 162-166.
5. Пухно С. В. Особливості формування професійного самовизначення майбутніх фахівців / Пухно С.В. // Тези науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів фізико-технічного факультету, присвяченої Дню науки в Україні та 60-ти річчю Сумського державного університету (21-24 квітня). – Том I. – Суми: СумДу, 2008. – С.137–138.

Анотація. Пухно С.В. Курсовая работа как разновидность научно-исследовательской деятельности студентов. Публикация посвящена проблемам, которые возникают у студентов во время выполнения такой разновидности самостоятельной исследовательской деятельности, как курсовая работа.

Ключевые слова: самостоятельная исследовательская деятельность, профессиональное мышление, профессиональная рефлексия, профессиональные составляющие личности специалиста.

Summary. Puhno S. Course paper as a sort of the students' scientific research activity. *The publication focuses on problems that arise for students during the implementation of such a variety of independent scientific research activities, such as course paper.*

Keywords: independent research, professional thinking, professional reflection, professional components of the individuality of the specialist.

А.О. Розуменко

кандидат педагогічних наук, доцент

*Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми,
angelarozumenko@mail.ru*

РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПРИ ВИКОНАННІ СТУДЕНТАМИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ

Міжпредметні зв'язки є відображенням процесів інтеграції наукового пізнання. Вони забезпечують єдність загальних та конкретних предметних цілей навчання; підвищення інтересу до предметів, з якими встановлюються зв'язки, що значно підвищує навчальну мотивацію студентів; сприяють узагальненню змісту навчально – пізнавальної діяльності та способів оперування знаннями на базі міжпредметного змісту; активізують процеси пізнання.

В процесі навчання найбільш актуальними методичними рекомендаціями щодо реалізації міжпредметних зв'язків є такі:

- актуалізація знань з других предметів при поясненні нового матеріалу, а також при повторенні вивченого;
- наступність у змісті окремих дисциплін;
- розвиток загальних для цілого ряду предметів наукових ідей і пізнавальних умінь.

Доцільність використання міжпредметних зв'язків у процесі навчання теоретично обґрунтовано. Потребують розробки методичні аспекти реалізації міжпредметних зв'язків у процесі навчання різних навчальних предметів.

Досвід викладання дозволяє зробити висновок про можливість та ефективність використання міжпредметних зв'язків курсів історії математики та методики навчання математики при виконанні студентами індивідуальних завдань з історії математики.

З метою мотивації виконання студентами запропонованих завдань необхідно переконати їх у тому, що для ефективного навчання учнів учителю математики необхідно знати деякі відомості з історії математики, які він може використовувати для створення проблемної ситуації на уроці; демонстрації практичної значущості навчального матеріалу; мотивації пізнавальної діяльності учнів, підвищення їх пізнавального інтересу; для реалізації історико-генетичної форми викладання матеріалу. Знання історії навіть окремих розділів математики дозволяє вчителю прогнозувати, а інколи і попереджати деякі помилки учнів, а також уникати окремих методичних помилок. Такий учитель може кваліфіковано оцінити місце і роль понять, що вивчаються, своєчасно проводити пропедевтику нових понять, варіювати рівень їх вивчення. Досить часто учням пропонують означення математичних понять у готовому вигляді, що призводить до їх формального засвоєння. Знання історичного матеріалу дозволяють учителю ознайомити учнів з еволюцією поняття, з етапами його розвитку і тим самим уникнути названого недоліку. Якщо до математичних понять, термінів, символів, ідей, методів відкриття математичних тверджень підійти з позицій їх історичного розвитку, то вони перестануть бути штучними. Стануть зрозумілими їх природність і необхідність. З метою підведення учнів до відкриття математичного факту, вчитель може разом з ними пройти той шлях, який привів людство до його встановлення (якщо це не вимагає багато часу). Історико-генетична форма є ефективною в тому випадку, коли в процесі вивчення наукових понять правильно знайдено співвідношення логічної та історико-генетичної форм вивчення математики (що є окремою методичною проблемою).

Однією з найважливіших проблем гуманізації математичної освіти є проблема „не примусового” навчання математики. Це можливо тільки в тому випадку, коли в учнів сформований інтерес до вивчення предмету, вони переконані в необхідності математичних знань в різних сферах діяльності людини. В цьому сенсі історичні відомості відіграють значну роль.

У біографіях учених-математиків є чимало зразків втілення високих моральних людських якостей. Тому знайомство учнів з біографічними фактами та результатами наукових досліджень відомих вчених сприяє їх вихованню.

Індивідуальне завдання передбачає вибір студентами історичних фактів, що їх зацікавили. Це може бути : біографія відомого математика, історія виникнення математичних результатів, узагальнення відомого із шкільного курсу математичного твердження, історія походження певного символу,

тлумачення математичної термінології тощо. Студент має підготувати методичну розробку щодо використання історичних відомостей за таким планом:

1. Клас, в якому передбачається використання елементів історизму.
2. Тема уроку, тип уроку, етап уроку.
3. Форма подання історичних відомостей (повідомлення учнів, повідомлення вчителя, вікторина, історична задача тощо).

4. Діяльність учнів.

5. Мета, з якою пропонується історичний матеріал [1].

Для виконання такого завдання студенту необхідно:

1. Проаналізувати навчальну програму з математики і з'ясувати в якому класі вивчають вибраний матеріал.

2. Проаналізувати орієнтовний календарний план щодо кількості годин на вивчення даного початкового матеріалу.

3. Обґрунтувати вибір типу та етапу уроку, на якому пропонується використання історичного матеріалу.

4. Проаналізувати зміст підручників з математики щодо наявності відповідного історичного матеріалу.

5. Обґрунтувати вибір форми подання історичних відомостей в залежності від мети, з якою пропонується історичний матеріал, а також дати характеристику діяльності учнів.

Всі наведені питання є методичними. Практика роботи показує, що такі завдання викликають зацікавленість студентів. Найчастіше студенти вибирають той навчальний матеріал шкільного курсу математики, з яким працювали в ході педагогічної практики.

Література

1. Розуменко А.О. Індивідуальні завдання з історії математики як засіб формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики/А.О.Розуменко//Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції „Проблеми математичної освіти” (ПМО – 2010), м. Черкаси, 24-26 листопада 2010 р. – Черкаси: Вид.від.ЧНУ ім. Б.Хмельницького. – 2010. – С. 284-285.

Анотація. Розуменко А.О. Реалізація міжпредметних зв'язків при виконанні студентами індивідуальних завдань з історії математики. В статті обґрунтовано можливість та доцільність реалізації міжпредметних зв'язків курсів історії математики та методики навчання математики при виконанні студентами індивідуальних завдань з історії математики. Наведено можливу структуру такого завдання.

Ключові слова: історія математики, методика навчання математики, індивідуальні завдання.

Аннотация. Розуменко А.О. Реализация межпредметных связей при выполнении студентами индивидуальных заданий по истории математики. В статье обоснованы возможность и целесообразность реализации межпредметных связей курсов истории математики и методики обучения математике при выполнении студентами индивидуальных заданий по истории математики. Приведена возможная структура такого задания.

Ключевые слова: история математики, методика обучения математики, индивидуальные задания.

Summary. Rozumenko A. Realization of connections between subjects during doing individual tasks on the history of mathematics by students. Possibility and suitability of realization of connections between history of mathematics and methods of teaching mathematics during doing individual tasks on the history of mathematics by students are grounded in the article. The possible structure of the task is resulted.

Key words: history of mathematics, methods of teaching mathematics, individual tasks.

О.П. Савчук

Державного закладу «ПНПУ імені К.Д.Ушинського», м. Одеса

Savchuk_Lena@mail.ru

Науковий керівник – О.М. Яцій,

кандидат педагогічних наук, доцент

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ УМІННЯ ЯК ЧИННИКИ ОСОБИСТІСНОЇ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Національна доктрина розвитку освіти України XXI століття вказує на стратегію прискореного, випереджаючого розвитку освіти і науки, фізичних, інтелектуальних, моральних та інших сутнісних сил особистості, які забезпечують її самоствердження і самореалізацію.

Сьогодні перед викладачами ВНЗ постає задача підготувати майбутніх учителів природничих дисциплін до складної та багатогранної професійної діяльності. Підготовка студентів цього профілю спрямована першочергово на формування інтелектуальних умінь, розширення наукового світогляду, розвиток творчого мислення, просторових уявлень, уміння володіти системою інтелектуальних дій, логічних прийомів таких як: аналіз, синтез, узагальнення, абстрагування, порівняння, конкретизація та інше.

Враховуючи складність та багатогранність даної професії вимоги, які зазначені у Законі України «Про освіту» та Державній національній програмі «Освіта» (Україна ХХІ століття) не забезпечуються у повному обсязі, так як на сучасному етапі учителі природничих дисциплін під час своєї самостійної роботи зустрічаються з великою кількістю проблем, виявлено, що більшість з них володіють лише певною сукупністю знань та понять, не можуть системно мислити, аналізувати та оцінювати природничі чинники. Для того, щоб забезпечити у повному обсязі зазначені вимоги, викладачам необхідно приділити особливу увагу розвитку інтелектуальних умінь.

Як показують результати соціально – психологічних досліджень О.О.Когут, більшість студентів (майже 50%) обирають професійний шлях розвитку не на основі самопізнання, з метою самореалізації інтелектуальних здібностей, а за необхідністю.

Розвиток інтелектуальних умінь студентів природничих дисциплін займає особливе місце у навчальній роботі, стосується усіх видів професійної діяльності. Тому дана проблема залишається актуальною на сучасному етапі розвитку освіти.

Формуванню інтелектуальних умінь особистості приділялася велика увага у всі часи. Так, розробили теорію інтелектуального розвитку В.В. Давидов, Л.В. Занков, Є.М. Кабанова-Меллер, З.І. Калмикова, Н.О. Менчинська, В.О. Моляко, В.Ф. Паламарчук, Н.Ф.Тализіна, Т.І. Шамова, Б.Д. Ельконін. Активізацію пізнавальної активності досліджували О.М. Матюшкін, В.Ф. Паламарчук, Т.І. Шамова, Г.І. Щукіна.

Сутність понять "уміння" та "інтелектуальні уміння" вивчали В.І.Андрєєв, Ю.К.Бабанський, Л.І.Воробйова, Є.І.Коваленко, М.В.Кухарев; розробляли практичні методи з розвитку інтелекту, інтелектуальних умінь Б.Г.Ананьєв, С.Л.Рубінштейн, К.К.Платонов, М.Л.Смольсон, Дж.Гілфорд, Ж.Піаже, програми з урахуванням специфіки різного віку Н.А.Лошкарєва, В.Ф.Паламарчук, А.В.Усова. Авторами доведено, що розумовий розвиток є неперервним процесом, який здійснюється у навчанні, пізнавальній діяльності, у різних життєвих ситуаціях. Інтенсивніше цей процес проходить під час активного засвоєння та творчого використання знань, тобто в актах, що містять цінні операції для розвитку розуму.

Для успішного навчання у вищому навчальному закладі студентам природничих дисциплін необхідно мати високий рівень загального інтелектуального розвитку. Інтелектуальні вміння забезпечують функціонування інтелекту як інтелектуального утворення особистості [4].

Для майбутніх учителів фізики, хімії, біології, географії, для підвищення їх наукової компетентності, навичок дослідницької роботи, для розширення наукового кругозору, поглиблення ерудиції у сфері природничих наук, викладачам ВНЗ необхідно залучати студентів, як можна більше, до участі у наукових практичних конференціях, які дають змогу проявити себе та перейняти досвід інших, впроваджувати навчальні експерименти, які дозволяють розширювати свій науковий кругозір, досліджувати певні питання та проблеми, встановлювати нові факти, явища, логічні зв'язки, дають змогу розвивати творчий синтез (створення оригінальних, парадоксальних, складних структур, систем), тобто все те, що створює, розвиває інтелектуальність майбутніх учителів природничих дисциплін.

Ми можемо простежити такі ознаки оригінальності, нестандартності інтелекту особистості [5]:

1. Інтелектуальна ініціатива, готовність до висування нових, нестандартних творчих ідей та образів.
2. Проникливість у пошуках проблем, легкість генерування ідей на основі відаленого асоціювання і гнучкості інтелекту.
3. Здатність до подолання інерції мислення, уяви, широкий та швидкий перехід від одного класу явищ до іншого.
4. Здатність творчо використовувати стандартизовані елементи, нормативи наукової, технічної діяльності, правила, інструкції, стандарти, нормативи, закономірності та закони.
5. Почуття сміливості та впевненості у відстоюванні власних, творчих ідей, емоційна стійкість при напруженому творчому пошуку, при розчаруванні, критиці, при невдачах або успіху.

На сьогоднішній час більшість вчених притримуються «теорії інтелектуального порога» (Г.Адлер, Є.Ніколаєва, П.Торренс), за якою висококreatивною може стати лише та людина, яка має рівень інтелекту вищий за середній.

Креативність – здатність індивіда до нестандартного, творчого мислення, чутливість індивіда до проблем та пошуку шляхів їх вирішення, здатність до гнучкого мислення й висуненню нових ідей [1, с.185].

Питанням розвитку креативності особистості займалися як українські (В.Клименко, Є.Лузік, О.Потебня, В.Романець та ін.), російські (Д.Богоявленська, В.Дружинін, С.Максимова, О.Матюшкін та ін.), так і зарубіжні педагоги та психологи (Г.Адлер, А.Маслоу, К.Роджерс та ін.).

Завдяки виробленій інтелектуальності, творча особистість на високому рівні об'єктивності вміло фіксує усі зв'язки у професійній діяльності. Виявляє уміння одночасно перебувати у потоці життя, й бути поза ним, розуміти особові причини, знаходити оптимальні рішення й уміння їх здійснювати [3, с.272].

Вузівський педагогічний процес повинен максимально вимагати від майбутніх учителів природничих дисциплін розкриття особистісного потенціалу, будити і акцентувати активність кожного [2, с.37]. На жаль, велика частина студентів природничих дисциплін не прагне активно проявляти свої здібності під час навчання у ВНЗ, залишаючись закритими для суспільства, не розкриваючи при цьому свій внутрішній потенціал, сприймаючи за краще діяти в рамках вимог, що пред'являються, вважаючи для себе дуже багато що неможливим.

Студенти реалізують себе на примітивному рівні, вирішують завдання, які не відносяться до освітнього простору. Особистісна самореалізація студентів природничих дисциплін стихійна й епізодична, у зв'язку з чим їх прагнення до особистісного зростання не є ціленаправленим.

Ми вважаємо, що саме інтелектуально-креативні чинники дають поштовх майбутнім учителям природничих дисциплін до особистісної самореалізації, є фактором їх саморозвитку.

У нашому розумінні чинники - це низка умов, рушійна сила будь-якого процесу, явища.

Особистісна самореалізація буде ефективною при наявності активної позиції самої особистості, відкритості, впевненості, так як заснована на придбаних знаннях, педагогічних уміннях і здібностях до саморозвитку і самопізнання.

Тому, система навчання студентів природничих дисциплін має бути направлена, першочергово, на розвиток інтелектуальних умінь (інтуїція, розвинена фантазія, вигадливість, здатність до передбачення, широта знання та ін.), вироблення інтелектуально-креативних чинників та підтримку особистісної самореалізації студентів під час навчання – все це направлене на продуктивну подальшу впевнену та яскраву педагогічну діяльність.

Література

1. Еникеев М. Энциклопедия. Общая и социальная психология. – М.: ПРИОР, 2002. – 560 с.
2. Кондрашова Л.В. Внеаудиторная работа по педагогике в педагогическом институте / Кондратова Л.В. – М.: Педагогика, 1988. – С. 56.
3. Морозов А.В., Чернилевский Д.В. Креативная педагогика и психология: Учебное пособие М.: Академический Проект, 2004. – 2-е изд., испр.и доп. – 560 с. («Gaudeamus»).
4. Паламарчук В.Ф. Як виростити інтелектуала: Посібник для вчителів. – Тернопіль: Богдан, 2000. – 152 с.]
5. Рибалка, Валентин Васильович. Теорія особистості у вітчизняній психології та педагогіці: Навчальний посібник. – Одеса: Букаєв Вадим Вікторович, 2009 – 575 с.

Анотація. Савчук О.П. Інтелектуальні уміння як чинники особистісної самореалізації майбутніх учителів природничих дисциплін. У статті розглядається специфіка викладання предметів природничого циклу у ВНЗ. Акцентується увага на розвитку інтелектуальних умінь майбутніх учителів природничих дисциплін. Показано, що інтелектуально-креативні чинники сприяють особистісній самореалізації майбутніх учителів. Результатом високого рівня інтелектуальних умінь є розвиток особистісної самореалізації.

Ключові слова: інтелектуальні уміння, природничі дисципліни, креативні фактори, особистісна самореалізація.

Аннотация. Савчук Е.П. Интеллектуальные умения как факторы личностной самореализации будущих учителей естествознания. В статье рассматривается специфика преподавания предметов естествознания в вузах. Акцентируется внимание на развитие интеллектуальных умений будущих учителей естественных дисциплин. Показано, что интеллектуально-креативные факторы способствуют личностной самореализации будущих учителей. Результатом высокого уровня интеллектуальных умений является развитие личностной самореализации.

Ключевые слова: интеллектуальные умения, естествознание, креативные факторы, личностная самореализация.

Summary. Savchuk H. Intellectual skills as the factors of personal self-realization of future natural science teachers. The article deals with specifics of teaching natural sciences at higher educational establishments. Attention is focused on the development of intellectual skills of future natural sciences teachers. The author suggests that intellectually-creative factors promote personal self-realization of future teachers. Development of personal self-realization is the result of high-level intellectual skills.

Key words: intellectual skills, future natural, creative factors, personal self-realization.

Ю.Ю. Снопченко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м.Суми,

snop4enko@mail.ru

Науковий керівник – С.В.Петренко,

кандидат фізико-математичних наук, доцент

МЕТОД ГЕОМЕТРИЧНИХ МІСЦЬ В ЗАДАЧАХ НА ПОБУДОВУ

Поняття геометричного місця точок у просторі має велике методичне і загальноосвітнє значення. Неможливо переоцінити його роль у розвитку просторової уяви.

Геометричні задачі на побудову дають можливість не тільки ґрунтовно вивчити геометрію, але і формують навички і здібності, які полегшують вивчення інших предметів і допомагають розв'язувати різні питання науки, техніки, мистецтва і повсякденного життя.

Особливо велику роль відіграють задачі на побудову методом геометричних місць точок. Розв'язування задач на побудову, в яких застосовуються геометричні місця точок активізують творчу думку і фантазію, розвивають логічне мислення, кмітливість, змушують перебирати в пам'яті всі відомі теореми з метою відбору і застосування найбільш придатної з них.

Сьогодні, на жаль, розв'язуванню задач на побудову циркулем та лінійкою у школі приділяється не належна увага, а це приводить до того, що учні майже не володіють методами побудов на площині. Серед задач на побудову на площині можна виділити два типи задач:

1) Побудова лише циркулем,

2) Побудова лише лінійкою.

Задачі на побудову циркулем та лінійкою є цікавими і досить складними.

Традиційне обмеження знарядь геометричних побудов тільки циркулем або лінійкою сходить до глибокої старовини. Знаменита геометрія Евкліда (III століття до н.е.) була заснована на геометричних побудовах, що виконуються циркулем і лінійкою, при цьому циркуль і лінійка розглядалися як рівноправні інструменти, – це означало, що окремі побудови виконувались за допомогою циркуля і лінійки, за допомогою одного циркуля, або однієї лінійки.

Було встановлено, що циркуль є точнішим, більш досконалішим інструментом, ніж лінійка, а деякі побудови можна виконати одним циркулем без використання лінійки. Наприклад, поділ кола на шість рівних частин, побудова точки, симетричної даній точці відносно даної прямої, і т.ін..

У 1979 році італійський математик, професор університету в Павії, Лоренцо Маскероні опублікував роботу «Геометрія циркуля», в якій було доведено, що всі задачі на побудову, які розв'язуються циркулем і лінійкою, можуть бути точно розв'язані і одним тільки циркулем.

Розділ геометрії, що вивчає геометричні побудови одним циркулем, називається геометрією циркуля.

Основні методи розв'язування задач на побудову в школі:

1) метод геометричних місць точок;

2) метод геометричних перетворень;

3) алгебраїчний метод;

Найбільше труднощів в учнів викликають задачі на побудову методом геометричних місць точок (ГМТ).

Геометричним місцем точок, що мають задану властивість, називається фігура, яка складається із тих і тільки тих точок, які мають цю властивість.

Суть методу геометричних місць точок полягає в тому, що задачу зводять до побудови однієї точки (основного елемента побудови), яка задовольняє деяким двом незалежним умовам, що впливають із умови задачі.

При розв'язуванні задач на побудову методом геометричних місць точок використовують основні геометричні місця точок;

1) геометричне місце точок, які знаходяться на заданій відстані r від даної точки O , є коло з центром у точці O і радіусом r ;

2) геометричне місце точок, рівновіддалених від точок A і B , є серединний перпендикуляр до прямої AB ;

3) геометричне місце точок, віддалених від даної прямої AB на відстань r , є сукупність двох прямих, паралельних до даної, які знаходяться на відстані r від неї;

4) геометричне місце точок, рівновіддалених від двох прямих, які перетинаються, є сукупність двох перпендикулярних прямих – бісектрис кутів, утворених прямими;

5) геометричне місце точок, рівновіддалених від двох паралельних прямих, є пряма, що до них паралельна даним та є віссю симетрії;

б) геометричне місце точок, з яких даний відрізок AB видно під кутом 90° , є коло, яке побудоване на прямій AB як на діаметрі, крім точок A і B .

Задача. Побудувати точку в середині трикутника ABC , яка рівновіддалена від його сторін і розміщується на відстані d від точки M .

Розв'язання.

Аналіз. Шукана точка X має задовольняти 2 умови:

- 1) бути рівновіддаленою від сторін трикутника ABC ;
- 2) лежати на відстані d від точки M .

Гмт, що задовольняють першу умову, є бісектриса трикутника ABC , а гмт, що задовольняють другу умову, є коло з центром в точці M і радіусом d . Шукана точка X лежить на перетині цих геометричних місць.

Побудова.

- 1) Коло (B, r) , r – довільний радіус;
- 2) Точки K та L – точки перетину побудованого кола зі сторонами кута;
- 3) (K, r) , (L, r) ;
- 4) $(K, r) \cap (L, r) = D$, $D \neq A$;
- 5) AD – бісектриса трикутника ABC ;
- 6) коло (M, d) ;
- 7) точки X , Y – точки перетину бісектриси трикутника ABC і кола.

Таких точок може бути або дві – X та Y , або одна, або жодної.

Доведення.

Побудова є правильною, оскільки:

1) $\triangle BKD = \triangle BLD$, тому що $\angle DBK \hat{=} \angle DBL$ відповідні кути, BD – спільна сторона, $BK = BL$ як радіуси кола (B, r) . Тому BD бісектриса.

2) гмт, що знаходяться на відстані d від точки M , є коло з центром в точці M і радіусом d .

При розв'язуванні геометричних задач на побудову розуміється: користування лінійкою – можливість проводити прямі, тобто відрізки певної довжини, користування циркулем – можливість описувати коло з будь-яким радіусом та будь-яким центром. У геометрії циркуля пряма лінія або відрізок визначається двома точками. Тому пряма лінія вважається закінченою, як тільки побудовані будь-які дві її точки.

Слід зауважити, що будь-яку задачу на побудову можна розв'язати, застосовуючи лише циркуль.

Література

1. Адлер А. Теория геометрических построений/Август Адлер.– Л.: Учпедгиз, 1940. – 232 с.
2. Аргунов Б.И. Геометрические построения на плоскости/Борис Иванович Аргунов– М.: Учпедгиз, 1957.–266 с.
3. Воронец А.М. Геометрия циркуля. – М.:Гостехиздат, 1934.
4. Костовский А.Н. Геометрические построения одним циркулем.–Александр Никитович Костовский.– М.: Наука, 1984.– 80 с.– (Популярные лекции по математике).
5. Чашечникова Л.Г, Чашечникова О.С., Петренко С.В. Геометричні побудови на площині – 1 вид. Суми: Видавництво «Ярославна», 1999. – 108 с.

Анотація. Снопченко Ю.Ю. Метод геометричних місць в задачах на побудову. Дана стаття присвячена основному методу геометричних побудов на площині – методу геометричних місць точок з обмеженнями.

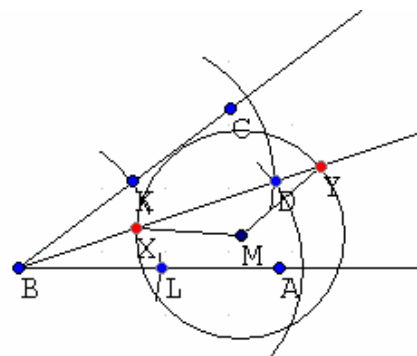
Ключові слова: геометричне місце точок, метод геометричних місць точок, побудова, циркуль.

Аннотация. Снопченко Ю.Ю. Метод геометрических мест в задачах на построение. Данная статья посвящена основному методу геометрических построений на плоскости – методу геометрических мест точек с ограничениями.

Ключевые слова: геометрическое место точек, метод геометрических мест точек, построение, циркуль.

Summary. Snopchenko Y. A method of locus is in construction problems. This article is devoted to the basic method of geometrical constructions on a plane - to the method of locus with limitations.

Key words: locus, method of locus, construction, pair of compasses.



С.М. Соколовська

Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир,

soksvetlana@meta.ua

Науковий керівник – В.А. Ковальчук,

кандидат педагогічних наук, доцент

ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОЇ МОТИВАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОГО САМОРОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА»

Сучасне суспільство характеризується зростаючими вимогами до професіоналізму фахівців і потребує педагогів нового типу – освічених, конкурентоспроможних в професійному плані особистостей. Однією з умов цього виступає розвиток інтелектуальних умінь майбутніх учителів математики, які в свою чергу мають сприяти розвитку творчої особистості учня. Слід зазначити, що інтелектуальні вміння є обов'язковим складником загальнонавчальних умінь, носять міжпредметний характер і тому мають широке дидактичне значення. Навчальна діяльність передбачає формування інтелектуальних умінь, які є визначальним фактором її ефективності.

Спроби вирішення проблеми були зроблені сучасними дослідниками. Більшість науковців вважають, що в процесі навчальної діяльності здійснюється різносторонній розвиток особистості студента ВНЗ, у тому числі, і її мотиваційної сфери (М.І. Алексєєва, Г.О. Балл, В.І. Бондар, О.А. Дубасенюк, О.К. Дусавицький, І.А. Зязюн, Л.С. Славина та ін).

Провідне місце в процесі саморозвитку І.О. Кузнецова відводить усвідомленим мотивам, що спонукають до самостійної, продуктивної діяльності, яка в свою чергу призводить до власного вдосконалення. Під час навчання саморозвиток студентів здійснюється через самостійне аналізування засвоєного матеріалу і використання його при розв'язуванні практичних завдань, а також у процесі створення власних проєктів, реалізації своїх можливостей для досягнення успіху у діяльності [1, 192].

Треба зазначити, що наявність позитивної мотивації у майбутнього вчителя до виконання ним професійних обов'язків, сприяє його розвитку і саморозвитку в особистісному і професійному плані. Мається на увазі розвиток педагогічного мислення, умінь та навичок, необхідних особистісних якостей для майбутньої професії. Для формування позитивної мотивації професійного саморозвитку майбутнього вчителя математики нами було запропоновано ряд завдань при вивченні курсу «Елементарна математика». Розробка цілей навчання, що передбачена технологічною побудовою даної дисципліни, має такий вигляд (див. табл. 1).

Таблиця 1.

Категорії навчальних цілей в емоційній сфері в процесі вивчення курсу "Елементарна математика"

Категорії цілей	Змістова інтерпретація навчальних цілей	Методи навчання
Сприйняття	Розвивати здатність студентів усвідомлювати значення педагогічної, математичної наук, сучасні інноваційні тенденції їх розвитку. Формувати здатність пізнавати себе та оточуючих у професійній діяльності.	Спостереження, аналіз, робота з літературою, самоаналіз.
Акцентація	Визначати своє ставлення до професії вчителя та до цінностей педагогічної діяльності. Виробляти власні погляди на сутність процесу професійного саморозвитку та можливостей його здійснення в межах фахової діяльності.	Консультація, анкетування, евристична бесіда.
Оцінювання	Усвідомлювати суспільну значущість професії вчителя та її вплив на зростаюче покоління. Визначати власну позицію щодо цінностей професійної педагогічної діяльності вчителя математики, власне ставлення до процесу саморозвитку майбутнього вчителя математики.	Аналіз, синтез, порівняння, тестування, аналіз розв'язаного завдання.
Організація	Формувати систему цінностей у майбутній власній педагогічній діяльності. Виробляти власну систему організації професійного саморозвитку, враховуючи поставлену мету. Розвивати здатність самостійно знаходити шляхи для вирішення проблем. Виробляти власний стиль викладання математичних дисциплін.	Творчі індивідуальні завдання, синтез, розробка власної системи саморозвитку.
Закріплення системи цінностей	Виробляти власну систему педагогічних цінностей, ставлення до різних підходів розвитку педагогічної науки, до інновацій в математичних науках. Формувати власний підхід до здійснення професійного саморозвитку та організацію саморозвитку учнів.	Тренінг, реферати, ділові ігри, розробка альтернативних проєктів.

Керуючись думкою А.К. Маркової, що переживання студентами власної причетності до педагогічної професії та можливості вибору педагогічних дій являє собою основу для формування мотивації в майбутніх учителів [2, 34]. Рівень інтелектуальних умінь залежить від мотивації професійного саморозвитку, що передбачає використання мотивів, які б: 1) спонукали студентів до застосування базових знань з фундаментальних дисциплін в їхній практичній діяльності; 2) сприяли осмисленню важливості отримання майбутнім вчителем професійних знань для подальшого професійного росту в педагогічній діяльності. В процесі цього у студентів формується переконання, що отримані знання допоможуть у майбутній професійній діяльності знаходити розв'язок складної ситуації; цілі; допоможуть досягти бажаного рівня професійного розвитку.

Особливу увагу слід приділити засвоєнню студентами методів аналізу, синтезу, самооцінки, які розвивають ці внутрішні мотиви. Тому в основу методики формування у майбутніх фахівців вказаної мотивації нами були покладені: зацікавленість змістом дисциплін; створення мотиваційно-проблемних ситуацій, а також ситуацій успіху; постановка у процесі навчання спеціальних навчально-пізнавальних проблемних завдань, які сприяють формуванню відповідних необхідних професійних якостей; самооцінка власних досягнень і недоліків при виконанні навчально-пошукової діяльності.

Для прикладу, на занятті з елементарної математики необхідно запропонувати студентам при розв'язуванні раціональних нерівностей виділяти такі моменти, де можлива помилка. Звісно, що при правильному розв'язуванні нерівності це зробити не просто. Але, аналізуючи власний хід думок та розв'язування нерівностей однокласниками дозволяє зорієнтувати майбутніх учителів на виявлення слабких місць у процесі засвоєння студентами навчального матеріалу.

На нашу думку, одним з методів стимулювання студентів до якісного навчання і подальшого професійного зростання є застосування рейтингової системи оцінки діяльності студентів при вивченні курсу "Елементарної математики" та факультативу "Професійний саморозвиток вчителя математики". Рейтингова система дозволяє оцінити активність студента, що полягає в самостійному розв'язуванні завдань різного рівня складності; виконання домашнього завдання, індивідуального проекту, різних видів тестів, контрольних та самостійних робіт. Пізнавальна активність виникає через цікавість, допитливість, що в ідеалі є підґрунтям пізнавальної потреби.

Узагальнюючи вищесказане, варто відзначити, що формування позитивної мотивації у майбутнього вчителя математики ефективно здійснюється в умовах квазіпрофесійної діяльності, тобто безпосереднього виконання студентами професійної діяльності в умовах вивчення елементарної математики.

Література

1. Кузнецова І.О. Проектування саморозвитку майбутнього вчителя-філолога Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: зб.наук.праць / за ред. Л.Л. Товажнянського. – Вип. 19. – Харків: НТУ "ХПІ", 2008. – 220 с.
2. Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. Формирование мотивации учения. – М., 1990. – 66 с.

Анотація. Соколовська С.М. Формування позитивної мотивації професійного саморозвитку майбутніх учителів математики при вивченні курсу «Елементарна математика».

В статті розглянуто проблему професійного саморозвитку майбутнього вчителя математики. Визначено категорії навчальних цілей в емоційній сфері в процесі вивчення курсу «Елементарна математика», направлені на формування професійного саморозвитку.

Ключові слова: професійний саморозвиток, позитивна мотивація професійного саморозвитку, навчальна діяльність.

Аннотация. Соколовская С.Н. Формирование положительной мотивации профессионального саморазвития будущих учителей математики при изучении курса «Элементарная математика».

В статье рассмотрена проблема профессионального саморазвития будущего учителя математики. Определены категории учебных целей в эмоциональной сфере в процессе изучения курса «Элементарная математика», направленные на формирование профессионального саморазвития.

Ключевые слова: профессиональное саморазвитие, положительная мотивация профессионального саморазвития, учебная деятельность.

Summary. Sokolovska S. Formation of positive reinforcement professional self-development of future teachers of mathematics course of "Basic Mathematics".

The paper considers the problem of professional self-development of future teachers of mathematics. The categories of educational goals in the process of emotional learning course "Basic Mathematics", aimed at the creation of a professional self-development.

Key words: professional self-development, positive motivation of professional self-development, learning activities.

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ КРЕДИТНО-MOДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ

В умовах вступу України до європейської освітнього простору виникла необхідність у модернізації вітчизняної системи освіти. Одним із головних напрямів модернізації освіти в Україні є створення якісно нового вищого навчального закладу, який сприятиме самореалізації особистості та утвердженню бажання і вміння навчатись упродовж життя. На сучасному етапі розвитку освіти нагальним стало запровадження кредитно-модульної системи навчання (ECTS). Важливу роль під час навчання за цією системою відіграє самостійна робота студентів. Тому проблема організації самостійної роботи студентів в умовах кредитно-модульної системи навчання є актуальною.

На нашу думку, «плюсами» кредитно-модульної системи є більш чітке структурування навчального матеріалу (на відміну від традиційних методів навчання), розбиття його на декілька складових (модулів), а також перевірка знань у відповідності із цим розбиттям. Студент змушений учитись упродовж всього семестру, а не тільки під час екзаменаційної сесії. Принцип модульності допомагає зробити навчання більш диференційованим. Кредитно-модульне навчання враховує індивідуальні особливості студентів і спрямоване на оптимальний інтелектуальний розвиток кожного студента шляхом структурування навчального матеріалу, добору методів, форм, засобів та прийомів навчання, які відповідають типологічним особливостям студентів. Важливою складовою навчання в умовах кредитно-модульної системи є самостійна робота і тому на неї відводиться значна частина часу навчальних програм.

Чинні нормативні документи Міністерства освіти і науки України визнають самостійну роботу основним видом навчально-пізнавальної діяльності студентів. Навчальний час, відведений на самостійну роботу студентів, регламентується навчальним планом і повинен становити не менше 1/3 та не більше 2/3 загального обсягу навчального часу студента, відведеного на вивчення конкретної дисципліни.

Самостійна робота завжди була одним із найважливіших елементів процесу навчання як у загальноосвітній, так і у вищій школі. Її значну роль відображали у своїх роботах такі науковці як А. Алексюк, В. Бондар, І. Герде, А. Дістерверг, Д. Дьюї, Б. Єсіпов, І. Зязюн, Я. Коменський, Н. Кузьмін, Й. Песталоцці, П. Підкасистий, Ж.Ж. Руссо, В. Сухомлинський, К. Ушинський та ін.

Сутність самостійної роботи різними науковцями розглядається по-різному. Зокрема, як метод навчання, як форма організації пізнавальної діяльності, як засіб залучення студентів до самостійної пізнавальної діяльності і, нарешті, як вид навчальної діяльності студентів. Неоднозначність у визначенні сутності, завдань, методів, форм і засобів організації самостійної роботи не тільки несприятливо позначається на теоретичному аспекті дослідження проблеми, а й має негативний вплив на практику навчального процесу. Ми дотримуємось тлумачення поняття «самостійна робота» даного П.Підкасистим, а саме, самостійна робота - це дидактичний засіб навчання, штучна педагогічна конструкція [2;45].

В умовах інформаційного суспільства одним із основних шляхів удосконалення організації самостійної роботи є широке застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Різноманітні аспекти впровадження ІКТ у навчальний процес (дидактико-педагогічні, методичні та психолого-педагогічні аспекти) вивчали В. Болтянський, В. Беспалько, М. Жалдак, В. Зінченка, Ю. Машбиць, В. Монахов, Ю. Рамський, В. Розумовський, О. Співаковський, Н. Тализіна та ін.

Зазначу, що на нашу думку, інформаційно-комунікаційні технології підвищують активність пізнавальної діяльності студента, а це призводить до перебудови навчального процесу з орієнтацією на самостійні форми навчання. Тобто, новим поштовхом до підвищення ефективності організації самостійної роботи може стати активне впровадження у навчальний процес ідей комп'ютерного навчання.

Пропонуємо окремі варіанти організації самостійної роботи студентів:

1. На початку семестру викладач пропонує студентам список літератури навчального матеріалу, який буде вивчатись протягом цього семестру. Даний список повинен бути розбитий на декілька частин, відповідно до кількості модулів у даному семестрі. Також викладач дає студентам перелік питань для самостійного опрацювання. Під час складання кожного модулю до контрольних робіт необхідно включити питання із самостійного опрацювання.

2. Протягом семестру викладач пропонує студентам перелік питань для самостійного вивчення. Матеріали до самостійної роботи студенту пропонується оформити або у вигляді презентації (засобами ІКТ), або як конспект в окремому зошиті, або написати тези до теми, що вивчається самостійно, на окремих листках формату А4.

3. На кожній лекції студенти отримують завдання для самостійного опрацювання. На наступному занятті один із студентів (за бажанням викладача) робить доповідь з цього питання. Викладач аналізує, коментує та доповнює виступ студента. Решта студентів можуть теж доповнити та прокоментувати виступ колеги. За кожний такий виступ біля дошки студент отримує додаткові бали (скільки визначає викладач сам).

Після того як у студентів вже сформувались навички самостійної роботи (як правило, це може відбутись у кінці першого модуля), то вони отримують завдання самостійно вивчити матеріал цілої теми. На самостійне вивчення доцільно виносити той навчальний матеріал, який знайомий студентам з попередньо вивчених курсів (або у школі, або у вищому навчальному закладі). Наприклад, у курсі «Вища математика» такими темами можуть бути «Пряма на площині», «Елементарні функції однієї змінної та їх графіки» тощо. Разом з тим, викладач повинен визначити мету навчання, запропонувати студентам докладний план вивчення теми та список літератури. Результати роботи можуть бути представлені як у вигляді конспекту так і у вигляді реферату. За найкращі конспекти (реферати) студент отримує додаткові бали, а не виконання самостійної роботи – штрафні санкції (зняття певної кількості балів).

Зауважимо, що для експрес-контролю самостійної роботи студентів можна використати тестові завдання (як у паперовому вигляді так і у тестових оболонках).

Усі завдання для самостійної роботи студент може виконувати, використовуючи різні інформаційні джерела (підручники, посібники, інформаційно-довідникові ресурси комп'ютерної мережі тощо). Презентувати результати своєї роботи можна за допомогою гіпермедійних та мультимедійних технологій. Це сприятиме унаочненню навчального матеріалу. За використання ІКТ під час презентації результатів самостійної роботи студент отримує додаткові бали.

Організація самостійної роботи студентів в умовах кредитно-модульної системи навчання вимагає від студентів та викладачів значних зусиль, потребує багато часу, але в результаті якісно виконаної спільної роботи (викладача та студента) формується творча та самодостатня особистість, здатна до самонавчання упродовж всього життя. Таку організацію самостійної роботи студентів ми вважаємо ефективною.

Отже, студент, за умови ефективної організації самостійної роботи, може вибудовувати свій власний навчальний процес, визначати індивідуальну траєкторію розвитку та самоудосконалення.

Література

1. Алексюк Л.Н., Аюрзанайн А.А., Пидкасистый П.И., Козаков В.А. и др. Организация самостоятельной работы студентов в условиях интенсификации обучения: Учебное пособие для слушателей ФПК. – Киев, 1993. – 336 с.
2. Пидкасистый П.И. Организация учебно-познавательной деятельности студентов. Учебное пособие. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – 112 с.
3. Болюбаш Я.Я. Организация навчального процесу у вищих закладах освіти. – К.: Наукова думка, 1997. – С. 62.

Анотація. Ткач Ю.М. Організація самостійної роботи студентів в умовах кредитно-модульної системи навчання. У тезах зазначено про важливість самостійної роботи в умовах кредитно-модульної системи навчання. Запропоновано окремі варіанти організації самостійної роботи студентів. Зроблено висновки про те, що студент, за умови ефективної організації самостійної роботи, може вибудовувати свій власний навчальний процес, визначати індивідуальну траєкторію розвитку та самоудосконалення.

Ключові слова: самостійна робота студентів

Аннотация. Ткач Ю.Н. Организация самостоятельной работы студентов в условиях кредитно-модульной системы обучения. В тезисах отмечено о важности самостоятельной работы в условиях кредитно-модульной системы обучения. Предложены отдельные варианты организации самостоятельной работы студентов. Сделан вывод о том, что студент, при условии эффективной организации самостоятельной работы, может определять свою собственную индивидуальную траекторию развития и самоусовершенствования.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов

Summary. Tkach Y. Organization of the independent work of students in the conditions of the credit-module system of studies. In the theses it is marked the importance of the independent work in the conditions of credit-module system of studies. Some variants of the organization of the independent work of students are offered. A conclusion is made that a student, on condition of the effective organization of the independent work, can line up his own educational process, determine the individual trajectory of development and self-perfection.

Key words: independent work of students.

З.Ю. Філер

доктор технічних наук, кандидат фізико-математичних наук, професор,
Кіровоградський педагогічний університет імені В.Винниченка, м. Кіровоград
flier@rambler.ru

НАШ ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ ІЗ ЗАЛУЧЕННЯМ СТУДЕНТІВ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Автор викладає математику з 1953 р. у школі, і з 1959 р. у ВНЗ. З самого початку хотілося, щоб у процесі навчання учнями (студентами) виконувалися *індивідуальні* роботи, щоб від залишалися «сліди». Зокрема, розв'язувалися *всі* задачі зі стабільного збірника. Наприклад, в класі 35 учнів, а в збірнику 1200 задач. Таким чином, на 1 учня припадає 34-35 задач. Викладач в змозі перевірити розв'язання лише вибірково. З виконаних задач створюється «розв'язник» з вказівкою автора кожного завдання. Це накладає відповідальність на виконавців. Заохочувалось виготовлення моделей, зокрема, з геометрії.

Цю лінію автор продовжував і в Донецькій політехніці. Знаходилися студенти, які в процесі виконання проявляли свої творчі потенції як аналітичного характеру, так і моделювання. Пізніше студенти спеціальності «Прикладна математика» *вибирали* творчі завдання з використанням ЕОМ; вони ставали співавторами статей; був, навіть, випадок, коли завдяки результатам аналізу математичної моделі на ЕОМ була подана заявка й отримано авторське свідоцтво на винахід.

У процесі навчання кращим студентам за принципом «якщо *можеш*, то *мусиш*», пропонувалися дослідницькі теми; по їх результатах подавалися тези доповідей на семінари і конференції та статті до наукових збірників та часописів.

Відмітимо деякі теми та їх виконавців.

1. *Коливальність розв'язків* однорідних диференціальних рівнянь 2-го порядку разом з студентом О.Е. Рузіним. Вона виникла на екзамені з курсу «Диференціальні рівняння», коли студент признався, що не пам'ятає доведення теореми. Автор зауважив: «Склади вронскіан»; студент через декілька хвилин доповів, що, здається, він довів, але не так, як розповідалося на лекції. Після перевірки відповіді, автор запропонував прийти після сесії для продовження розмови. Студент прийшов наступного дня, сказавши, що «не може не думати». Після сесії була написана стаття в науково-методичний збірника «Математика», який видавав МГУ ім. Ломоносова. Вона вийшла, коли студент був ще на 4-му курсі в 1975 г.

2. *Чисельні методи теорії коливань* досліджував однокурсник Рузіна Л.Г. Хухлович, продовжуючи роботу автора, доводячи алгоритм до програми. На 3-му курсі він їздив на Всесоюзну конференцію студентів у Баку, де заробив першу премію. На 4-му курсі йому довелося їхати на «дорослу» конференцію, бо автор у той же час повинен був доповісти на іншій конференції. Співпраця з ним в продовжувалася довгі роки і після захисту ним дисертації у 1986 р.

3. *Створення програми DIFF* аналітичного диференціювання разом з автором разом з студентом 3-го курсу І.В.Кірютенком у 1977 р. У ті часи не було ще пакетів типу Maple. Розуміючи повну алгоритмічність диференціювання функцій, заданих аналітично, ми створили відповідний комплекс програм знаходження похідних. Розроблена програма стала основою для програми *LAGR* з сокурсником Кірютенка В.В.Карабчевським. Рівняння Лагранжа – Максвелла для складних електромеханічних систем

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}} \right) - \frac{\partial T}{\partial q} + \frac{\partial \Pi}{\partial q} + \frac{\partial \Phi}{\partial \dot{q}} = R$$

вимагають знаходити частинні похідні кінетичної T , потенціальної Π енергії і дисипативної функції Φ по узагальненим $\dot{q}_i$ швидкостям і координатам q_i , а також «повної» похідної по часу t . Пізніше на цій основі був створений з участю Л.Г. Хухловича пакет прикладних програм *VIBRO*, який допомагав складанню системи диференціальних рівнянь реальних вібростатів з багатьма степенями свободи n з наступним розв'язанням їх та оптимальним синтезом по заданому критерію. Ручна робота при $n > 4$ громізка і не дає гарантії відсутності помилок. Одне рівняння може містити десятків тисяч символів. Він був використаний при виконанні робіт по замовленню НДПКІ в Луганську і став там першим етапом у створенні САПР конструювання.

4. *Аналіз коливань електромагнітних вібраторів* разом з студентом – однокурсником Кірютенка В.М.Роговим. На Всеукраїнському конкурсі студентських робіт йому присуджений заохочувальний диплом, а на Всесоюзному за цю ж роботу – найвища нагорода – золота медаль. По цій же темі була робота студентки О.М.Резник, де розглядався один з типів таких вібраторів.

5. *Стійкість лінійних систем диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами* вивчалася разом з В.Ю. Колмановичем у 1978-79 рр. Пізніше робота була продовжена в Кіровограді О.М.Дроздом, О.М.Донцем та О.М.Дресевим. З 2006 р. продовжує цю роботу О.І.Музиченко, розглядає системи з запізненням та періодичними коефіцієнтами. Зараз з ним разом вивчається стійкість конкретного

розв'язку нелінійної системи як наслідок обмеженості розв'язку лінійної системи для похідних по значеннях початкових умов.

6. *Узагальнення методу Сімпсона* чисельного інтегрування автор запропонував на лекції з математичного аналізу, присвяченій методам чисельних квадратур. Студент – першокурсник О.М. Дреєв перевіряв викладки автора і розробив програму для чисельних квадратур коливних функцій відомої частоти на калькуляторі. Автор запропонував скласти програму для ПЕОМ. «А я не можу», – відповів студент. – «Так навчись!» - відповів автор. З 1994 р. співробітництво з ним. Воно вилилося в десятки статей і нові напрямки робіт, включаючи практичний гармонічний аналіз.

7. *Роботи з методики викладання математики та фізики* велися автором у КДПУ. Студентом 3-го курсу М.В.Головко у 1992 р. поїхав разом з автором на конференцію, присвячену ювілею Ю.В.Кондратюка (О.Г.Шаргея), в Полтаву. Цікавість визвали факти в нашій доповіді про перебування геніального винахідника у Малій Висці у 20-ті роки. А М.В.Головко отримав перший досвід участі у «дорослій конференції» (у 1991 р. він приймав у конференції пам'яті М.П.Кравчука). Після закінчення КДПУ він вступив в аспірантуру КНПУ ім. Драгоманова; автор був призначений його керівником. Захист 2000 р. відкрив йому дорогу в доценти, а згодом – в УНДІП. З посади заст. директора з наукової роботи він пішов у докторантуру. А напрям той же самий – методика викладання фізики у взаємодії з історією науки. Цей досвід автор використовує разом із студентами у викладанні математики у взаємодії з фізикою та інформатикою. Магістром у КНПУ став І.Савченко, який став аспірантом там же. Спілкування на відстані в останні роки полегшується завдяки «мобілкам» та Інтернету.

8. *Метод нев'язки для розв'язання нерівностей* у своїй дипломній роботі розглядав у 1998 р. С.П.Ткаченко. Цей метод привів до комплексних розв'язків. Пізніше вийшла стаття разом з ним у журналі «Математика в школі», присвячена цим результатам. Потім були роботи Ю.В. Карбовського і В.М. Сатанівського. У них розглядалася дійсна додатна нев'язка, а в останній час – комплексна нев'язка за допомогою Музиченка. Це дає змогу розглядати задачу розв'язання нерівності як пошук прообразу при відображенні даного образу не тільки на числовій осі, а й на комплексній площині.

9. *Ряди, інтеграли та «стала Ейлера»* досліджувалися з 2007 р., коли відмічалось 300-річчя Л.Ейлера. Автору разом з магістрантом Д.С.Бібіковим було доручено підготувати доповідь на спеціальній конференції, присвяченій цій даті. Далі автор читав спецкурс, присвячений цій темі. Поняття відповідної сталої було узагальнено спершу для узагальнених степеневих рядів, а потім і для інших рядів. З цієї теми виконував магістерську роботу в КНПУ ім. Драгоманова І.Савченко; тепер це переросло в тему кандидатської дисертації. Автор продовжує допомогу аспіранту. Передавав свій досвід роботи в Маріє йому О.І.Музиченко, який працює над дисертацією з теорії стійкості.

Тут видно фактичне створення неформального колективу учнів автора, які допомагають не тільки йому, а й один одному. Гурток не замінює таку взаємодію.

10. *Аналіз сонячної активності (СА) та її прогнозування* автор почав з весни 1979 р. Зацікавивши цим В.В.Карабчевського, він з ним разом перевіряв гіпотезу впливу на її зміни планет сонячної системи. Через 10 років це продовжилось разом з О.М.Дроздом, П.Г.Брайком, О.М.Батенком, О.М.Дреєвим, Р.С.Шапоренком. Визріла думка, що частоти, породжені великими планетами, накладаються. Далі з О.М.Дреєвим розроблена ідеологія аналізу майже періодичних коливань з пошуком частотно-амплітудних характеристик складових методом найменших квадратів з послідовним виключення гармонік.

11. *Створення алгоритму і програми EXTRAPOL* разом з О.М.Дреєвим. Для аналізу майже періодичних сигналів будується сума гармонік $A + a \cdot \cos(\omega t) + b \cdot \sin(\omega t)$ з шуканими сталими параметрами A, a, b, ω , які визначаються методом найменших квадратів. Нормальні рівняння при відомому сталому ω відносно A, a, b лінійні й дають найменше значення суми $S(\omega)$. Діапазон можливих значень $S(\omega)$ ділиться на частини й для кожного значення ω знаходиться відповідне $S(\omega)$; вибирається те ω , яке дає найменше $S(\omega)$. Це ω_1 і відповідні A_1, a_1, b_1 дають основну гармоніку сигналу. Виключаючи її, для різниці повторюється пошук наступної гармоніки і т.д. Програма радить кількість гармонік, але користувач може взяти більше складових для кращого наближення. Вона дає й прогноз на кількість одиниць часу, рівну до 1/6 довжини вихідного масиву. Автор разом з О.М.Дреєвим застосовували цю програму для аналізу різних часових рядів. Розроблена інструкція користувачеві, яка доступна для студентів 3-5 курсів. Протягом однієї «пари» вони оволодівають нею і аналізують вибраний масив, будують графіки.

12. *Аналіз наслідків змін сонячної активності для погоди, врожайів та соціуму* автор проводить з початку 90-х років разом з О.М.Дроздом. Потім до цих справ залучався О.М.Дреєв, студенти різних курсів фізмату КДПУ. З цього приводу були спроби публікувати статті в ЗМІ з 1980 р., але вперше про соціальні наслідки СА автору вдалося надрукувати статтю в «Комсомольській правді» в 1989 р. У 1993 р. автор писав про це Президентам Росії та України. У 1995 р. вдалося ініціювати конференцію з

прогнозування агрометеочинників до 2005 р., де була доповідь з участю О.М.Дрозда. З 1996 р. автор будує прогнози для Кіровоградщини. З 2003 р. видаються брошури, присвячені цій проблемі. У 2007 р. видано український переклад роботи О.Л.Чижевського «Фізичні фактори історичного процесу», зроблений студентом Д.С., з вступною статтею й коментарями автора та О.М.Дреєва. Ця брошура вийшла до 110-річчя О.Л.Чижевського й була презентована в С.-Петербурзі на конференції. Після цього були брошури 2008 і 2009 р. разом з Дреєвим. В ході цієї роботи й була розроблена програми EXTRAPOL. Зараз при вивченні курсу «Аналіз часових рядів» студенти досліджують можливий вплив СА на економічні процеси.

13. *Вплив сонячної активності на творчість* автор вивчає з 1993 р. Студентка 3-го курсу робила курсову роботу про вплив СА на педагогічні процеси по матеріалах сумського вчителя І.К.Лиходькіна та з кіровоградського архіву ОблУНО. Ці матеріали свідчили про активізацію творчих потенцій учнів у роки підвищеної СА.

Вплив сонячної активності на творчість

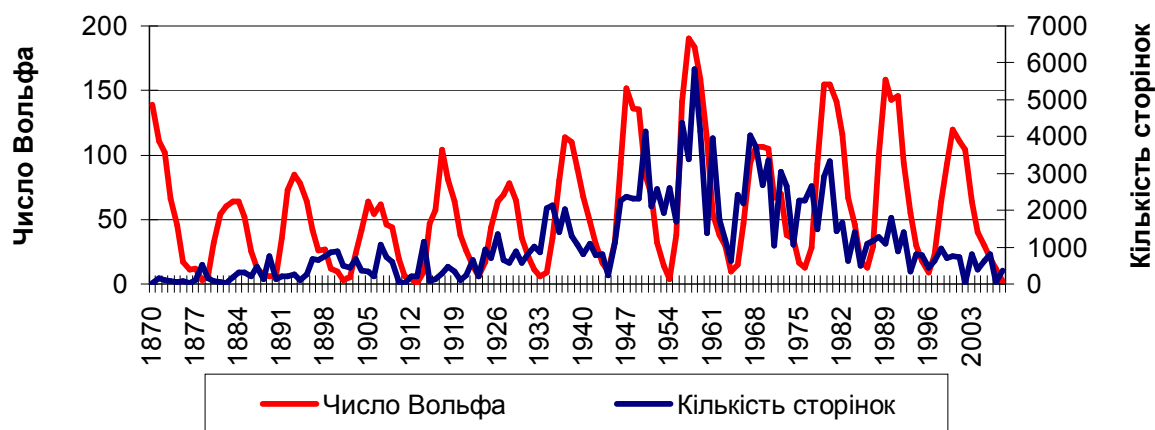


Рис. 1.

Так виникла думка про наявність впливу СА на творчість «дорослих». Першим став О.С.Пушкін, його Болдинська осінь. Потім був О.Бальзак. Далі студенти досліджували творчість Е.Золя, М.Ю.Лермонтова. Хотілося перевірити вплив СА на творчість математиків та фізиків-теоретиків.



Рис. 2.

Студент П.Борщ запропонував зіставити творчість П.Л.Чебишова зі змінами СА; до 1-го конгресу математиків України у 2001 р. автор дослідив творчість М.В.Остроградського. У останні роки автор

вимагає від студентів-випускників при написанні реферату з історії математики збирати повну бібліографію вибраного вченого (кількість виданих ним сторінок по роках) і зіставляти її за числом Вольфа (характеристику СА). Побудовані графіки свідчать про наявність такого впливу, хоча коефіцієнт кореляції не дуже високий. Влітку 2010 р. в період практики 3 студентки 3 курсу побудували графік суми сторінок, виданих 30 вченими, на тлі СА. Потім 2 з них (М.Овчаренко і Н.Комарі) обробили ще 27 робіт студентів і побудували графік (рис. 1). Він свідчить про наявність впливу на творчість, але коефіцієнт кореляції між рядами невисокий ($K=0,4$). Прийшла думка про використання методу накладання епох (МНЕ). Вперше за його допомогою була проаналізована творчість Т.Г.Шевченка. Для масивів, представлених на рис.1, МНЕ дав рис. 2, побудований О.М.Дреєвим. Кожний з 42 студентів, які здали реферати з історії математики, побудували графіки для відповідного вченого. Їх творчість буде додаватися до розглянутих масивів. Вивчення цієї проблеми продовжується. А метод накладання епох використовується для вивчення інших тривалих процесів, зокрема, для вивчення закономірностей врожайності основних культур на Кіровоградщині.

На закінчення відмітимо, що розвивати творчі особистості студентів може тільки *творча особистість*, активно працюючий викладач.

Анотація. Філер З.Ю. Наш досвід викладання математики із залученням студентів до науково-дослідної роботи. Висвітлюється майже 60-річний досвід автора і досліджувані ним проблеми з участю студентів. На виховання творчих здібностей у студентів не треба шкодувати часу і сил. Викладач передає естафету своїм учням. З часом учні беруть на себе все більшу частину спільної роботи і допомагають новим учням.

Ключові слова: Викладання математики, розвиток творчих здібностей

Аннотация. Филер З.Е. Наш опыт преподавания математики с привлечением студентов к научно-исследовательской работе. Освещается почти 60-летний опыт автора и исследуемые им проблемы с участием студентов. На воспитание творческих способностей у студентов не надо жалеть времени и сил. Преподаватель передаёт эстафету своим ученикам. Со временем ученики берут на себя всё большую часть общей работы и помогают новым ученикам.

Ключевые слова: Преподавание математики, развитие творческих способностей

Summary. Filier Z. Our experience in mathematics teaching with bringing students to research work. Is Lights up almost 60-years-old experience of author and studied problems by him with participation students. On education of skills for students it is not necessary to spare time and forces. A teacher passes a relay race to the students. In course of time students undertake everything large chas' of general work and help to the new students.

Keywords: Teaching of mathematics, development of skills

Я.С. Цимбалюк

Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д.Ушинського, м.Одеса,
zimbalyuk-yana2010@yandex.ua

МЕТОДИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ: ЗМІСТ ПОНЯТТЯ

Входження України до європейського простору вищої освіти в світлі Болонського процесу передбачає впровадження компетентнісного підходу в національну систему освіти. Українській школі потрібен компетентний вчитель, спроможний ефективно діяти, розв'язувати стандартні та проблемні задачі, що виникають у навчально-виховному процесі. Науковці (Є. Азімов, Н. Бібік, Л. Ващенко, І. Зимняя, Б. Ельконін, Н. Кузьміна, Л. Карпова, М. Кадемія, А. Коломієць, О. Локшина, І.Малова, А. Маркова, Л. Мітіна, О. Овчарук, Є. Павлютенков, Л. Парашенко, О. Пошетун, І. Прокопенко, С. Раков, І. Родигіна, О. Савченко, Г. Тарасенко, С. Трубачева, А. Хугорський, М. Чошанов, В. Шахов, А. Щукін та ін.) єдині у визначенні мети професійної освіти майбутніх учителів – формування професійної компетентності. Між тим, й досі, деякі дослідники ототожнюють поняття компетентності та компетенції, незважаючи на те, що загально прийнятим в Україні є розмежування цих понять. Компетентність розглядається як здатність особистості результативно діяти, ефективно розв'язуючи стандартні та проблемні ситуації, а компетенції або як складові компетентності, що включають знання, вміння, досвід діяльності та ціннісне ставлення до неї, або як коло повноважень. Незважаючи на різні погляди щодо трактування поняття “професійна компетентність вчителя”, його змісту, номенклатури складників, рівневої організації, всі дослідники проблеми професійної компетентності вчителя виділяють у її складі методичну компетентність. Дефініцію методичної компетентності вчителів досліджували: О. Бігич, Є.Азімов, А. Щукін, Т. Тамбовкіна, Т. Ощепкова, М. Пролигіна, Д. Старкова, І. Михалевська, Н.Соколова (у галузі навчання учнів початкової школи іноземної мови); О. Лебедева, Є. Мисечко, О.Ткаченко, В. Рудніцький (у галузі викладання фізики); І. Акуленко, А. Кузьминський, В.Моторіна,

С.Скворцова, Н. Тарасенкова, А. Щербаков, (у галузі викладання математики), С.Скворцова, Н.Глузман, Т.Руденко та ін. (у галузі викладання математики в початковій школі).

Науковці по-різному трактують методичну компетентність вчителя. Одноставної думки щодо визначення цього поняття, в тому числі й методичної компетентності вчителя у галузі навчання математики в початковій школі досі немає.

О. Бігич, ототожнюючи поняття компетентності та компетенції, методичну компетенцію вчителя початкової школи у викладанні іноземної мови, визначає як сукупність його методичних знань, навичок і вмінь та індивідуальних, суб'єктних й особистісних якостей, яка функціонує як здатність проектувати, адаптувати, організовувати, вмотивовувати, досліджувати й контролювати навчальний, пізнавальний, виховний і розвиваючий аспекти іншомовної освіти молодших школярів у класній і позакласній роботі, а також спілкуватися з учнями.

Під дидактико-методичною компетентністю вчителя початкових класів, на думку Т. Руденко, слід розуміти систему знань, умінь, навичок та оптимальне поєднання методів оперування з педагогічними об'єктами, необхідну для професійної діяльності вчителя і дозволяє виділити цю компетентність як окремий вид професійної компетентності, яка органічно входить до неї.

Розглядаючи концепцію педагогічної компетентності, Л. Банашко виділила окремі її види, серед яких представлена і методична компетентність, яка розглядається нею, як оволодіння знаннями методологічних і теоретичних основ методики навчання різних предметів, концептуальних основ структури і змісту засобів навчання (підручників, навчальних посібників тощо), уміння застосовувати знання в педагогічній і громадській діяльності, виконувати основні професійно-методичні функції.

У силу того, що "сукупність професійно-педагогічних дій завжди виявляє позиції (цінності, спрямованості), і навики, педагогічні вміння репрезентують як саму особистість учителя, так і його діяльність і взаємодію з учнями ", ступінь оволодіння відповідними методичними вміннями (методична компетентність) може служити характеристикою досягнення цілей методичної підготовки не лише в плані навчання учнів, але і в особистісному розвитку вчителя.

Уміння організовувати педагогічний процес, пов'язаний з освоєнням математики учнями, характеризують вчителя як суб'єкта першого рівня; вміння здійснювати рефлексивну і творчу діяльність - як суб'єкта другого рівня; вміння виконувати діяльність з метою вдосконалення компонентів педагогічного процесу і своєї діяльності за рахунок творчого досвіду інших вчителів і досвіду колективної творчої діяльності - як суб'єкта третього рівня. Становлення вчителя суб'єктом другого і третього рівня можна назвати становленням суб'єктом власного розвитку стосовно своєї методичної діяльності. Таким чином, метою методичної підготовки вчителя, яка визначить досягнення всіх інших цілей, пов'язаних з методичною діяльністю вчителя, є становлення вчителя суб'єктом власного розвитку стосовно своєї методичної діяльності, що забезпечує успішність учнів та збагачення їх суб'єктного досвіду.

Методична компетентність вчителя проявляється на кожному проведеному їм уроці, тому аналіз конкретних варіантів педагогічних процесів служить засобом виявлення її рівня.

Під методичною компетентністю вчителя математики І. Малова розуміє: певний ступінь оволодіння методичними вміннями, відображеними в професіограмі вчителя; управлінськими вміннями; прийомами і способами розв'язування методичних задач; організацією педагогічного процесу, що забезпечує засвоєння математики учнями. На думку автора методична компетентність вчителя математики – це певний ступінь оволодіння методиками базового компонента.

С.Скворцова пропонує методичну компетентність вчителя математики розглядати як теоретичну і практичну готовність до проведення занять з математики за різними навчальними комплектами, що виявляється у сформованості системи дидактико-методичних знань і умінь з окремих розділів та тем курсу, окремих етапів навчання й досвіду їх застосування (дидактико-методичних компетенцій), спроможність ефективно розв'язувати стандартні та проблемні методичні задачі.

Виходячи з розглянутих визначень поняття методичної компетентності можна дістати висновок, що її складовими є методичні знання, методичні вміння, індивідуальні особистісні якості. Більш вдало розкривають структуру методичних компетентностей вчителя математики А.Кузьминський, Н.Тарасенкова та І.Акуленко, включаючи до її складу: систему методичних теоретичних знань (гносеологічний компонент); систему методичних умінь; досвід професійної діяльності (праксеологічний компонент); досвід емоційно-ціннісного ставлення до своєї професії, до себе, до учнів, до суспільства (аксіологічний компонент).

У результаті проведеної професійно-методичної характеристики педагога І. Зимня зазначила, що методичну компетентність можна представити як актуальну формуючу особистісну якість, яка ґрунтується на знаннях, інтелектуально-особистісній обумовленості. Використання даного визначення дозволяє представити методичну компетентність як сукупність п'яти інтегрованих компонентів, у відповідності до п'ятикомпонентної структури змісту компетентності, що запропонувала І. Зимня: «а) володіння знаннями компетентності (тобто когнітивний аспект), б) досвід прояву компетентності (тобто

поведінковий аспект); в) відношення до змісту компетентності і об'єкту її застосування (ціннісно-смысловий аспект, який виступає і як мотиваційний); г) емоційно-вольова регуляція процесу і результату прояву компетентності; г) готовність до прояву компетентності (тобто мотиваційний аспект) ».

На думку С.О.Скворцової основою набуття майбутніми вчителями методичної компетентності є сформованість в них методичних компетенцій. Автор визначає методичні компетенції, якими має володіти випускник факультету початкового навчання для ефективного здійснення навчально-виховного процесу з математики:

1) готовність реалізовувати цілі і завдання навчання математики в початковій школі; знання особливостей і побудови курсу математики початкової школи; вміння користування нормативними документами;

2) знання про побудову календарного плану; вміння складати календарний план із математики для кожного року навчання;

3) знання вимог до математичної підготовки учнів початкової школи та готовність їх дотримуватися; знання критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів та умінь їх застосовувати;

4) практичні уміння і навички моделювати та організовувати процес навчання математики в початковій школі відповідно до вимог Державного стандарту освітньої галузі „Математика”; знання можливих структур уроків математики; вміння проектувати уроки з окремих тем курсу математики початкової школи; готовність до впровадження передового педагогічного досвіду та сучасних навчальних технологій;

5) знання методики навчання молодших школярів з окремих питань програми; вміння самостійно розробляти системи навчальних завдань із підготовки до введення нового матеріалу, ознайомлення з ним та формування математичних умінь та навичок; готовність реалізувати здобуті знання та вміння під час реальних уроків математики;

6) рефлексивна позиція, яка орієнтує вчителя на усвідомлення й аналіз власної діяльності під час викладання освітньої галузі „Математика”, на педагогічну творчість, самостійну дослідницьку діяльність.

Визначені компетенції вчителя початкової школи мають бути покладені в основу розробки програми курсу „Методика навчання математики в початковій школі”, вони мають бути одержані як освітній результат після опанування студентами цього курсу.

Подальшу розробку цієї проблеми ми бачимо у визначенні переліку компетенцій та компетенцій, які формуються в студентів при опануванні окремих навчальних модулів, визначенні змісту навчального матеріалу, педагогічних технологій засобом яких вони формуються.

Анотація. Цимбалюк Я.С. Методична компетентність вчителя: зміст поняття. В статті проаналізовано трактування поняття «методична компетентність вчителя» та поданий перелік методичних компетенцій майбутнього вчителя математики початкової школи.

Ключові слова: професійна компетентність, методична компетентність.

Аннотация. Цимбалюк Я.С. Методическая компетентность учителя: содержание понятия. В статье проанализированы трактовки понятия «методическая компетентность учителя» и представлен перечень методических компетенций будущего учителя математики начальной школы.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, методическая компетентность.

Summary. Tsimbalyuk Y. Methodical competence of teacher: table of contents of concept The paper analyzes the interpretations of the concept «didactic competence of the teacher» and a list of teaching competencies of future teachers of elementary school mathematics.

Key words: professional competence, methodological competence.

Л.Д. Шевчук

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ,
sheld65@mail.ru

Науковий керівник – М.І. Жалдак,
доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ПРИКЛАДНОЇ ІНФОРМАТИКИ

Формування здатності застосовувати знання та вміння в реальній життєвій ситуації, є однією з найбільш актуальних проблем сучасної освіти. При компетентністному підході акцентується увага на результаті освіти, причому як результат розглядається не сума засвоєних знань, а здатність людини діяти в різних проблемних ситуаціях [1]. Компетентності випускників університетів, зокрема педагогічних, проявляються у володінні знаннями та цілеспрямованим їх застосуванням при розв'язуванні професійних

завдань. Сьогодні розв'язування професійних завдань неможливо здійснити без застосування інформаційних технологій та методичних знань [2]. Активне використання ІКТ у своїй професійній діяльності є характеристикою інформатичних компетентностей як складових професійних компетентностей педагога.

Проблему реалізації компетентнісного підходу в процесі підготовки вчителя-предметника, конкретизації змісту його професійних компетентностей у різний час досліджували М.І. Жалдак, К.Р. Ковальська, В.В. Котенко, А.Ю. Кравцова, К.П. Осадча, Л.Є. Петухова, Ю.С. Рамський, О.В. Співаковський, С.А. Раков, С.Л. Сурменко та ін.

Компетентність педагогів в галузі ІКТ розглядається Л.М. Горбуною і А.М. Семибратовим [2] як готовність і здатність педагога самостійно і відповідально використовувати ці технології в своїй професійній діяльності.

Тому особливий інтерес при навчанні студентів педагогічно – індустріальних факультетів викликає формування інформатичних компетентностей, як складової професійних компетентностей, оскільки сьогодні інформатичні компетентності тісно пов'язані з методичними, предметними та професійними (рис.1).



Рис. 1. Модель взаємозв'язків методичних, професійних, предметних і інформатичних компетентностей майбутніх вчителів технологій

Формування інформатичних компетентностей майбутніх вчителів технологій повинне відбуватися в галузі прикладної інформатики. Таким чином випускник – бакалавр за напрямом підготовки «Технологічна освіта» за кваліфікацією «Вчитель технологій і креслення» повинен бути підготовлений до вирішення наступних професійних завдань:

- 1) впровадженню методів прикладної інформатики в різних прикладних галузях;
- 2) постановці і моделюванню прикладних завдань:
 - створення інформаційно-логічних моделей наочної галузі;
 - побудові функціональних, об'єктно-орієнтованих, імітаційних і ін. моделей;
 - виконанні математичної формалізації вирішення прикладних завдань.
- 3) обґрунтуванню і вибору проектних рішень по автоматизації прикладних процесів та оцінці ефективності їх застосування;
- 4) застосуванню функціональних і технологічних стандартів інформаційних технологій і концепції відкритих інформаційних систем:
 - використання архітектурних специфікацій (еталонних моделей);
 - використання базових специфікацій;
 - формування профілів інформаційних систем.
- 5) використанню інформаційних ресурсів і вирішенню завдань, що виникають при їх використанні:
 - вибір джерел даних, необхідних для інформаційного забезпечення професійної діяльності;
 - використання ефективних технологій при отриманні відомостей і знань від зовнішніх і внутрішніх джерел;
 - організація інформаційного обміну.

Всі ці аспекти передбачені завданнями курсу «Прикладна інформатика», з якими знайомляться студенти педагогічно-індустріальних факультетів на 3-4 курсі навчання. Базовий характер підготовки бакалаврів обумовлює необхідність мінімальної профілізації навчання методам і інструментальним засобам прикладної інформатики для конкретних предметних галузей. До числа загальних дисциплін, що формують базовий рівень інформатичних компетентностей характерних для підготовки студентів по напрямку «Технологічна освіта», відносяться такі дисципліни, як: «Інформатика на базі технічних засобів

навчання», «Програмування», «Обчислювальні системи, мережі і телекомунікації», «Бази даних», «Основи проекційного креслення засобами ПК» і ін.

Дисципліни спеціалізацій визначають профіль підготовки фахівців для автоматизації вирішення прикладних завдань для конкретних наочних дисциплін таких, як: «Технічне і машинобудівне креслення», «Технічна творчість», «Технічна механіка», «Практикум з основ технічного креслення та аксонометричних побудов», «Основи конструювання», «Теорія машин і механізмів» «Матеріалознавство і технології конструкційних матеріалів», «Будівельне креслення», «Деталі машин» і ін.

Спецкурс «Прикладна інформатика» і призначений для формування у студентів педагогічно-індустріальних факультетів практичних вмінь та навичок розв'язування прикладних задач, моделювання складних каркасних, поверхневих і об'ємних конструкцій, розробки графічних конструкторських документів, реалізованих в середовищі універсальної графічної системи Компас-3D.

Таким чином, навчання студентів прикладної інформатики в бакалавраті забезпечує не тільки фундаментальну підготовку, а й основу цілеспрямованої профільної підготовки, яка направлена на розвиток інформатичних компетентностей при проведенні досліджень в галузі прикладної інформатики, а реалізація компетентнісного підходу при вивченні прикладної інформатики в педагогічному університеті забезпечить виконання основної мети педагогічної освіти – готовність вчителів технологій до використання засобів прикладної інформатики в професійній діяльності.

Література

1. Адольф В.А. Профессиональная компетентность современного учителя: Монография./ Адольф В.А. – Красноярск: Изд-во КГУ, 1998. – 310 с.
2. Горбунова Л.М. Построение системы повышения квалификации педагогов в области информационно-коммуникационных технологий на основе принципа распределенности. Конференция ИТО-2004 / Горбунова Л.М., Семибратов А.М. – Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2004/Moscow/Late-0-4937.html>
3. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. / Ирина Алексеевна Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, (Серия: Труды методологического семинара «Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы» –2004. – 42 с.

Анотація. Шевчук Л.Д. Формування інформатичних компетентностей майбутніх вчителів технологій в процесі навчання прикладної інформатики. У статті розглянуто формування інформатичних компетентностей у майбутніх вчителів технологій при вивченні прикладної інформатики. Особливу увагу звернено на формування готовності вчителів технологій до використання засобів прикладної інформатики в професійній діяльності.

Ключові слова: інформатична компетентність, система, технології, прикладна інформатика.

Аннотация. Шевчук Л.Д. Формирование информатических компетентностей будущих учителей технологий в процессе обучения прикладной информатике. В статье рассмотрено формирование информатических компетентностей у будущих учителей технологий при изучении прикладной информатики. Особенное внимание обращено на формирование готовности учителей технологий к использованию средств прикладной информатики в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: информатические компетентности, система, технологии, прикладная информатика.

Annotation. Shevchuk L. Forming of informative competence of future teachers of technologies in the process of studies of the applied informatics. In the article, forming of informative is considered competence for the future teachers of technologies at the study of the applied informatics. Special attention appeal on forming of readiness of teachers of technologies to the use of facilities of the applied informatics in professional activity.

Keywords: informative competence, system, technologies, applied informatics.

АВТОРСЬКИЙ ПОКАЖЧИК

Bishop J., 10

Акуленко І.А., 5

Бабіч К.І., 7

Беляєва Я.И., 8

Бойко О.М., 48

Бондарь С.Р., 11

Власенко К.В., 12

Воротняк Т.М., 35

Гальченко Д.О., 14

Гарас М.Н., 35

Глущенко С.І., 42

Гордієнко І.С., 16, 17

Грохольська А.В., 18

Дідківська Т.В., 22

Емельянова Т.В., 24

Зоря Л.В., 26

Клочко Н.О., 27

Клочко О.В., 27

Коваленко О.В., 52

Ковальчук А.О., 29

Ковальчук И.Н., 37

Колесник Є.В., 31

Коломієць О.М., 33

Колоскова О.К., 35

Кралевиц И.Н., 37

Кузьменкова Т.Е., 37

Куліш Ю.В., 39

Кучма Л.Ф., 40

Ліжанська О.Л., 42

Лукашова Т.Д., 44

Любиченко М.М., 45

Малютін К.Г., 47

Малютіна Т.І., 47

Мартиненко О.В., 48

Матяш О.І., 50

Микитенко Н.О., 55

Москаленко О.А., 52

Наконечна Л.Й., 53

Одінцова О.О., 55

Пакштайте В.В., 37

Петренко С.В., 57

Прус А.В., 59

Пухно С.В., 61

Розуменко А.О., 40, 63

Савчук О.П., 64

Сверчевська І.А., 22

Снопченко Ю.Ю., 67

Соколовська С.М., 69

Ткач Ю.М., 71

Філер З.Ю., 73

Цимбалюк Я.С., 76

Черкаська Л.П., 52

Шевчук Л.Д., 78

