

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
Інститут педагогіки АПН України
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова
Брянський державний педагогічний університет імені академіка І.Г.Петровського (Росія)
Мозирський державний педагогічний університет імені І.П.Шамякіна (Беларусь)
Московський міський педагогічний університет (Росія)
Факультет математики та інформатики Пловдивського університету ім. Паїсія Хілендарського (Болгарія)
Науково-дослідна лабораторія змісту і методів навчання математики, фізики, інформатики
(СумДПУ ім.А.С.Макаренка)

**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**РОЗВИТОК
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ
УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*ПЛЮС - 2014»**



У 3-х частинах

Частина 2

**Суми
ВВП «Мрія» ТОВ
2014**

**Друкується згідно рішення вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка
№11 від 28.04.14**

Програмний комітет:

<i>Бурда М.І.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПНУ (м. Київ, Україна)</i>
<i>Бевз В.Г.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Гарднер М.</i>	<i>професор (м. Кеннесо, США)</i>
<i>Крилова Т.В.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Дніпродзержинськ, Україна)</i>
<i>Лиман Ф.М.</i>	<i>доктор фізико-математичних наук, професор (м. Суми, Україна)</i>
<i>Лодатко Є.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)</i>
<i>Малова І.Є.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Брянськ, Росія)</i>
<i>Мартинюк М.Т.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Умань, Україна)</i>
<i>Мельников О.І.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Мінськ, Білорусь)</i>
<i>Мілушев В.Б.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Пловдив, Болгарія)</i>
<i>Моторіна В.Г.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Харків, Україна)</i>
<i>Новік І.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Мінськ, Білорусь)</i>
<i>Працьовитий М.В.</i>	<i>доктор фізико-математичних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Сбруєва А.А.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)</i>
<i>Семеріков С.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Кривий Ріг, Україна)</i>
<i>Скафа О.І.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Донецьк, Україна)</i>
<i>Скворцова С.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Одеса, Україна)</i>
<i>Тарасенкова Н.А.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)</i>
<i>Чайченко Н.Н.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)</i>
<i>Мороз І.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Чашечникова О.С.</i>	<i>доктор педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Ватсон В.</i>	<i>професор (м. Кеннесо, США)</i>
<i>Денищева Л.О.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Москва, Росія)</i>
<i>Нелін Є.П.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Харків, Україна)</i>
<i>Хмара Т.М.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Швець В.О.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Глобін О.І.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник (м. Київ, Україна)</i>
<i>Каленик М.В.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Пакинтайте В.В.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Мозирь, Белорусь)</i>
<i>Розуменко А.О.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Семеніхіна О.В.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>

М 35 **Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс - 2014»: матеріали Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції (20-21 березня 2014 р., м. Суми): У 3-х частинах. Частина 2 / упорядник Чашечникова О.С. – Суми : видавничо-виробниче підприємство «Мрія» ТОВ, 2014. – 123 с.**

ISBN 978–966–473–103–1

До збірника увійшли матеріали доповідей учасників Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс - 2014», що відбулася на базі Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

Матеріали конференції розподілено за трьома напрямками:

1. Орієнтація дисциплін природничо-математичного циклу на розвиток творчої особистості учня.
2. Розвиток інтелектуальних умінь студентів при навчанні дисциплін природничо-математичного циклу.
3. Оптимізація навчання дисциплін природничо-математичного циклу засобами інформаційних технологій.

Матеріали подаються в авторській редакції

ISBN 978–966–698–144–1

УДК 371.32:51+378.14:371.32:[51+53](08)
ББК 74.26-21+22.1я72

ISBN 978–966–473–103–1

© СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2014

© ВВП «Мрія» ТОВ, 2014

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ

*Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції
«Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів
у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу
«ІТМ*плюс – 2014» !*

*Ми раді вітати вас на сторінках збірника матеріалів Міжнародної дистанційної конференції «ІТМ*плюс – 2014» !*

*Традиція проведення конференції бере початок у 2009 році, коли на базі фізико-математичного факультету науковці кафедри математики Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка у тісній співпраці з Інститутом педагогіки АПН України та Національним педагогічним університетом імені М.П.Драгоманова запросили колег обговорити особливості формування творчої особистості в процесі навчання математики. Тоді у конференції взяли участь 203 дослідника з України, Росії та Білорусії. Спілкування виявилось настільки цікавим та плідним, що організаційний комітет вирішив не тільки продовжити діалог, а і розширити коло учасників через залучення науковців, методистів, дослідників крім математичного, ще і природничого напрямків. Так абревіатуру «ІТМ – Інтелект, Творчість, Математика» замінила абревіатура «ІТМ*плюс». Перша дистанційна Всеукраїнська конференція «ІТМ*плюс» відбулася у 2011 році. У її роботі взяли участь 178 провідних вчених, молодих науковців, аспірантів, студентів, вчителів із України, Білорусі, Росії. У 2012 році спільно з Інститутом педагогіки АПН України, Національним педагогічним університетом імені М.П. Драгоманова, Брянським державним педагогічним університетом імені академіка І.Г.Петровського (Росія), Мозирським державним педагогічним університетом імені І.П.Шамякіна (Білорусь), Московським міським педагогічним університетом, Факультетом математики та інформатики Пловдивського університету ім. Паїсія Хілендарського (Болгарія) була проведена Міжнародна науково-методична конференція «ІТМ*плюс - 2012». У роботі конференції того року взяли участь 323 дослідники із 115 навчальних закладів. Серед них представники України, Білорусі, Болгарії, Росії, Сполучених Штатів Америки.*

У дистанційній конференції цього року взяли участь як знані фахівці, так і молоді науковці та студенти, які лише починають свої перші кроки у науковій діяльності. Для них це чудова можливість поділитися власними поглядами на вирішення актуальних проблем. Оргкомітет та редакційна рада збірника наукових праць намагалися «максимально демократично» відбирати матеріали до друку. У роботі конференції взяли участь 181 дослідник із України, Сполучених Штатів Америки, Болгарії, Білорусі, Росії.

Бажаємо всім учасникам конференції миру та злагоди, творчих ідей, натхнення у праці, визначних досягнень! Ми можемо мати різні погляди, але нас єднає взаємна повага, ми говоримо різними мовами, але завжди зможемо знайти спільну мову! Нас всіх об'єднує бажання миру, захоплення улюбленою справою.

*До зустрічі на конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу» (ІТМ*плюс – 2015) у 2015 році!*

*З повагою, оргкомітет Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції з міжнародною участю «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2014»*

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 2. РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ	7
Акуленко І.А.	8
<i>СИСТЕМА МЕТОДИЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ</i>	<i>8</i>
Алексеева Г.М.	10
<i>РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО ПОСІБНИКА ЯК ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНА ЗАСАДА НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ</i>	<i>10</i>
Антошків М.С.	12
<i>ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ТА МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОГО МЕТОДУ ПРИ ВИВЧЕННІ ДОВЕДЕНЬ ТЕОРЕМ У ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ МАТЕМАТИЧНИХ КУРСАХ</i>	<i>12</i>
Ачкан В.В.	13
<i>ІННОВАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ: ДО ПОСТАНОВКИ ПРОБЛЕМИ</i>	<i>13</i>
Байрак О.А.	15
<i>ВІДСОТКОВІ РОЗРАХУНКИ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ</i>	<i>15</i>
Бас С.В.	17
<i>ЕТАПИ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ З ЕКОНОМІЧНИМ ЗМІСТОМ В КУРСІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ</i>	<i>17</i>
Буславский А.А.	19
<i>РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ</i>	<i>19</i>
Валлье О.Е., Светной О.П.	21
<i>ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ СКЛАДОВИХ ТВОРЧОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ</i>	<i>21</i>
Васько О.О.	23
<i>ВИКОРИСТАННЯ ЕВРИСТИЧНОЇ БЕСІДИ В МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ</i>	<i>23</i>
Власенко К.В.	24
<i>ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНО-МАШИНОБУДІВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ</i>	<i>24</i>
Войтовик В.А.	26
<i>МОТИВАЦІЯ ЯК ОДИН З КОМПОНЕНТІВ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ</i>	<i>26</i>
Волкодав Т.А.	28
<i>ПІДГОТОВКА ВИПУСКНИКІВ ЕКОНОМІЧНИХ КОЛЕДЖІВ ДО НАСТУПНОЇ САМООСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</i>	<i>28</i>
Гордієнко А.М.	30
<i>ЗАСТОСУВАННЯ ВІДСОТКІВ В ЕКОНОМІЦІ</i>	<i>30</i>
Горшкова Г.А., Віхрова О.В.	32
<i>РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕТАЛУРГІВ ЗАСОБАМИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ</i>	<i>32</i>
Григоряк О.В.	34
<i>ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ КОЛЕКТИВНОГО ПРОЄКТУ В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ВНЗ</i>	<i>34</i>
Гриншкун В.В.	36
<i>ИНФОРМАТИЗАЦИЯ - КОМПОНЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ</i>	<i>36</i>
Грицик Т.А.	39
<i>ПРО ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМ-ІНОЗЕМЦЯМ</i>	<i>39</i>
Груба М.О.	41
<i>ФОРМУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРІЇ</i>	<i>41</i>
Гуцко Н.В., Игнатович С.В.	43
<i>СИСТЕМАТИЗАЦІЯ УЧЕБНОГО МАТЕРІАЛА С ПОМОЦЬЮ ТАБЛИЦ В ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ</i>	<i>43</i>

Дахер К.А.	45
<i>СИСТЕМА ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ</i>	45
Дегтяр С.Н.	46
<i>РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ</i>	46
Денищева Л.О.	47
<i>ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРОВ «ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ» (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ИМИ МГПУ)</i>	47
Єчкало Ю. В., Семеріков С. О.....	49
<i>РОЗВИТОК ІНТЕЛЛЕКТУАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ</i>	49
Жварницька А.В.....	51
<i>ЗАСТОСУВАННЯ ВЕКТОРНОГО МЕТОДУ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ З АЛГЕБРИ ТА ПЛАНІМЕТРІЇ</i> 51	
Кісіль Я. В.	53
<i>ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ У ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ</i>	53
Клименко С.О.	55
<i>РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ З ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З БІОНЕОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ У СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖІВ</i>	55
Клімішина А.Я.	57
<i>ВИЗНАЧЕННЯ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ</i>	57
Кобилянська І. М.....	59
<i>ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ У СТУДЕНТІВ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОГО КОЛЕДЖУ ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ЦИКЛУ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ</i>	59
Коваленко Н.В.	61
<i>САМОРЕАЛІЗАЦІЯ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАЛЬНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ</i>	61
Коваленко О.А.	63
<i>ВИВЧЕННЯ ЛОГІЧНИХ ОСНОВ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ – МАЙБУТНІМИ УЧИТЕЛЯМИ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ</i>	63
Ковальчук А.О.	65
<i>СТРУКТУРА БІЛІНГВАЛЬНОЇ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНЬОГО МАГІСТРА ФІЗИКИ</i> 65	
Лодатко Є.О.....	66
<i>МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ЯК ПРОСТІР ВЗАЄМОДІЇ КУЛЬТУРНИХ ПРАКТИК</i>	66
Ломакіна Т.М.	69
<i>ОБІРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ПОВТОРЮВАЛЬНОГО КУРСУ ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ-ПЕРШОКУРСНИКІВ</i>	69
Мороз І.О., Шабалдас І.С.	71
<i>РОЗВИТОК ІНТЕЛЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕРМОДИНАМІКИ І СТАТИСТИЧНОЇ ФІЗИКИ</i>	71
Москаленко О.А., Москаленко Ю.Д., Коваленко О.В.	73
<i>ІНТЕРАКТИВНІ НАВЧАЛЬНІ СЕРЕДОВИЩА ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ</i>	73
Моторина В.Г.	75
<i>ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ</i>	75
Непомняща Т.В., Шепета О.В.	77
<i>ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ СТОХАСТИКИ У ТЕХНІЧНИХ ВИЩАХ</i>	77
Одноворець Л.В., Проценко І.Ю.....	79
<i>МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ СПЕЦКУРСУ «ПРИЛАДИ І ПРИСТРОЇ СПІНТРОНІКИ»</i>	79
Працьовитий М.В., Пихтар М.П.....	81
<i>ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ДО РОБОТИ З ОБДАРОВАНИМИ УЧНЯМИ</i>	81
Пушно С.В.....	82
<i>САМОСТІЙНА ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ВНЗ ТА ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</i>	82

Ромашенко І.В.	84
<i>НАУКОВО-ДОСЛІДНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ЇХ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ</i>	
	84
Силенок Г.А.	85
<i>НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК СТУДЕНТІВ-АГРАРІЇВ</i>	
	85
Скворцова С.О.	87
<i>МЕТОДИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ: РЕФЛЕКСИВНО-ТВОРЧИЙ КОМПОНЕНТ</i>	
	87
Собкович Р.І., Кульчицька Н.В.	89
<i>МЕТОДИ ДОВЕДЕННЯ НЕРІВНОСТЕЙ</i>	
	89
Сусь Б.А.	91
<i>ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</i>	
	91
Терещенко О.И., Ефремова М.И.	93
<i>АКТИВИЗАЦІЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЇ ДЕЯТЕЛЬНОСТІ ПЕРВОКУРСНИКІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА</i>	
	93
Тітова Л.О.	95
<i>ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ</i>	
	95
Ткач Ю.М.	96
<i>ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГЕОМЕТРІЇ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ</i>	
	96
Трунова О.В.	99
<i>ОСОБЛИВОСТІ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ СТОХАСТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ УНІВЕРСИТЕТІВ</i>	
	99
Тягай І.М.	101
<i>РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ</i>	
	101
Холод Д.А.	103
<i>ЕКОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ</i>	
	103
Чкана Я.О.	104
<i>ВРАХУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ СТУДЕНТІВ І КУРСУ У ХОДІ ПРОВЕДЕННЯ ЛЕКЦІЙ З МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ</i>	
	104
Чорноус В.П.	106
<i>ТВОРЧИСТЬ ЯК СУЧАСНИЙ РЕСУРС САМОВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ</i>	
	106
Чумак О.О.	108
<i>ЗАСТОСУВАННЯ СПОСОБІВ «РОЗВИТКУ» ЗАВДАННЯ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОМУ МОДЕЛЮВАННЮ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ</i>	
	108
Чухрай З.Б.	110
<i>МЕТОДИЧНА СИСТЕМА РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ</i>	
	110
Шилинець В.А.	113
<i>РОЛЬ ДИСЦИПЛІН ПО ВИБОРУ В РОЗВИТТІ ТВОРЧЕСЬКОЇ ЛИЧНОСТІ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ</i>	
	113
Шульга Н. В.	115
<i>СТОХАСТИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НІМЕЧЧИНИ</i>	
	115
Шумакова Н.І.	117
<i>МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ КУРСІВ ІЗ НАНОТЕХНОЛОГІЙ ТА НАНОМАТЕРІАЛОЗНАВСТВА СТУДЕНТАМ ЕЛЕКТРОННИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ</i>	
	117
Яценко С.Є.	118
<i>ОСВІТНЯ ПАРАДИГМА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ</i>	
	118

СЕКЦІЯ 2



**РОЗВИТОК
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ
СТУДЕНТІВ
ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО
ЦИКЛУ**

СИСТЕМА МЕТОДИЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ

Постановка проблеми. Формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики профільної школи відбувається в ході опанування студентом системи компетенцій – системи, яка відображає комплекс суспільно заданих вимог до обсягу й рівня засвоєння сукупності методичних знань, навичок, умінь, ціннісних орієнтацій та досвіду виконання молодим фахівцем різних видів методичної діяльності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У наукових розвідках представлені різні системи методичних компетенцій, що опановує майбутній учитель математики. Експерти в рамках міжнародного дослідження TEDS – М виділяють [1, 2] такі компетенції: щодо предмета навчання й методів навчання; забезпечення цілепокладання (предметного, особистісного) та розкриття особистісного сенсу навчання; забезпечення розуміння учнями навчальної задачі й вибору способу діяльності; організація навчальної діяльності; оцінювання результатів навчальної діяльності; прийняття рішень; організація інформаційної основи діяльності. Комплекс методичних компетенцій, згідно з нашою концепцією, доцільно структурувати так, щоб він відображав основні фахові функції й типові задачі фахової діяльності вчителя математики профільної школи.

Метою статті є структурування системи методичних компетенцій, що опановує майбутній учитель математики профільної школи протягом своєї методичної підготовки у ВНЗ.

Виклад основного матеріалу. Розгляд специфіки методичної діяльності, яку здійснює майбутній учитель математики профільної школи у порівнянні з учителем, який працює, уможливив обґрунтувати, що основними видами методичної діяльності студентів є: аналітико-синтетична діяльність, діяльність з моделювання всіх видів діяльності працюючого вчителя (навчально-виховної, організаційно-управлінської, соціально-педагогічної, культурно-освітньої) у процесі навчання математики старшокласників, діяльність із проектування та конструювання, прогнозування, рефлексія, моніторинг і оцінювання власної діяльності та діяльності учнів. Відповідними є групи методичних компетенцій, що опановує майбутній учитель математики профільної школи.

Оскільки аналітико-синтетична діяльність майбутнього вчителя виступає підґрунтям для здійснення всіх інших видів діяльності та стосується всіх компонентів методичної системи навчання математики на рівні окремих одиниць математичного змісту, їх систем у межах уроку, програмової теми, змістової лінії, тому ми виділяємо такі методичні компетенції, що пов'язані із виконанням методичної аналітико-синтетичної діяльності (аналітико-синтетичні компетенції).

Виконання студентами різних видів аналітико-синтетичної діяльності й опанування відповідних методичних компетенцій дає можливість не лише ознайомитися із виробленими і сформованими в теорії та практиці підходами щодо процесу навчання учнів математики, а й уможливує на основі синтезу побудову суб'єктивно або й об'єктивно нового теоретичного знання, яке описує закономірності й особливості навчально-виховного процесу з математики у старшій школі. Реалізація студентами цих методичних компетенцій створює об'єктивні умови як для побудови теоретичних логічних конструкцій і наукових абстракцій, пов'язаних із дослідженням феноменологічного поля науки дидактики математики, так і процедур їх перевірки в практиці навчання школярів.

Першим кроком на цьому шляху є теоретичне дослідження й перетворення тих об'єктів, що є заміниками реальних процесів і об'єктів (їхніх моделей), що виступають предметом методики навчання математики як науки і навчальної дисципліни у вищому навчальному закладі. Це – діяльність з методичного моделювання. Вона виступає і як провідний вид методичної діяльності, який реалізує майбутній учитель математики у процесі методичної підготовки, і як метод наукового дослідження, і як метод навчання, і дає змогу поєднати емпіричне й теоретичне в навчальному процесі й педагогічному дослідженні.

Методичне моделювання будемо визначати як процес побудови, вивчення та оперування спеціальними об'єктами (методичними моделями), які є складними системами, що відображають або відтворюють важливі для дослідника окремі характеристичні властивості, елементи, зв'язки в методичних об'єктах. Відповідно до змістового наповнення, методичні моделі поділяємо на цільові (прогностичні), змістові та процесуальні, останні, своєю чергою, представлені організаційно-управлінськими, інструментальними, моніторинговими, рефлексивними моделями. Відповідно майбутній учитель у процесі методичного моделювання відтворює, інтегрує, конструює, трансформує елементи навчально-виховної, організаційно-управлінської, контролювально-оцінювальної, соціально-педагогічної, культурно-освітньої діяльності вчителя, який працює. Серед видів методичного моделювання, здійснюваного майбутніми вчителями математики саме профільної

школи, ми виділяємо також *моделювання елементів діяльності фахівця відповідного профілю* (математика, фізика, лінгвіста, соціолога тощо), оскільки така діяльність сприятиме підсиленню соціалізуючої функції процесу навчання математики учнів профільної школи.

Діяльність з методичного проектування виступає природним продовженням методичного моделювання, позаяк передбачає подальшу розробку побудованої моделі й доведення її до рівня практичного використання. Методичне проектування передбачає трансформацію самого методичного об'єкта або його моделі (наприклад, системи дидактичних цілей навчання теми; одиниць змісту або організаційних форм чи засобів навчання теми тощо) *відповідно до конкретних умов* її передбаченого застосування. Оскільки майбутній фахівець значною мірою обмежений у можливості здійснити верифікацію, уточнення й коригування свого проекту в практичній діяльності, тому методичне проектування, здійснюване майбутнім учителем, на нашу думку, є діяльністю похідною (вторинною) у порівнянні з методичним моделюванням. Операційною основою для здійснення методичного проектування є діяльність з методичного моделювання, прогнозування та конструювання, що виконуються на базі попередньо виконаної аналітико-синтетичної діяльності студентів.

Під *методичним конструюванням* будемо розуміти здійснюваний на основі аналітико-синтетичної діяльності синтез суб'єктивно відомих методичних і математичних об'єктів у суб'єктивно або об'єктивно нові методичні об'єкти з метою їх подальшого теоретичного дослідження та практичного застосування у процесі навчання математики. Діяльність з конструювання так само, як і аналітико-синтетична діяльність, виступає передумовою для методичного моделювання та проектування. Водночас вона стає завершальною фазою у процесі трансформації теоретичної методичної моделі до рівня методичного проекту, а від нього – до його практичного втілення. Тому компетенції, що стосуються цих видів методичної діяльності, ми пропонуємо об'єднати в один блок.

Діяльність з організації та керування діяльністю учнів у процесі профільного навчання математики є одним із видів провідної діяльності вчителя математики, який працює. Майбутні фахівці також долучаються до виконання цього виду методичної діяльності, особливо під час проходження педагогічної практики. Крім того, компетентісно орієнтована система методичної підготовки майбутнього вчителя передбачає створення додаткових організаційних умов для набуття досвіду студентами щодо організації й керування діяльністю учнів у процесі опанування математичних знань (підрозділ 4.1). Тому ми виділяємо групу компетенцій, що відображають комплекс суспільно заданих вимог до обсягу й рівня засвоєння сукупності методичних знань, навичок, умінь, ціннісних орієнтацій та досвіду виконання молодим фахівцем діяльності з організації й керування діяльністю учнів у процесі профільного навчання математики.

Завершальною процедурою у структурі аналізу методичної діяльності є рефлексія. Це особлива діяльність педагога з власною свідомістю, розумовою діяльністю та структурами навчальної та методичної діяльності. Рефлексія – центральний і основний механізм розвитку діяльності. Психологічний зміст рефлексії полягає в тому, що, розв'язуючи розумові завдання, людина приходять до розуміння їхньої сутності. Рефлексія, по суті, є контролем і оцінкою людиною власних дій. Об'єктом рефлексії найчастіше виступають мотиви власної методичної діяльності майбутнього вчителя, його ставлення до себе, до учнів, до інновацій, індивідуальний стиль методичної діяльності, механізми педагогічної взаємодії, педагогічна техніка, стратегія і тактика комунікативної поведінки, розбір допущених методичних помилок і неточностей. Прийоми рефлексії: уточнення, сумнів, питання, затвердження, припущення, вираз упевненості, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, аналіз результатів. Кожний майбутній учитель математики профільної школи має вміння піддавати рефлексії різні аспекти методичної діяльності, тому серед компетенцій, що опановує майбутній учитель математики профільної школи ми виділяємо діяльність щодо виконання рефлексії, моніторингу й оцінювання власної діяльності та діяльності учнів, а також виведення учнів у рефлексивну позицію під час навчання математики. Більш детально загальна структура системи методичних компетенцій, які опановує майбутній учитель математики профільної школи, та їхні компоненти конкретизовано в [3].

Висновки. Виділення груп методичних компетенцій, їх структури та компонентів уможливило виокремити рівні й показники їх опанування студентами в процесі методичної підготовки, спрогнозувати можливі етапи та фази в їх реалізації в майбутній професійній діяльності.

Література

1. Tatto M. T. Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M): Policy, practice, and readiness to teach primary and secondary mathematics. Conceptual framework [Електронний ресурс] / M. T. Tatto, J. Schwille, S. Senk.–East Lansing, MI:Teacher Education and Development International Study Center, College of Education, Michigan State University, 2008.–Режим доступу:<http://usteds.msu.edu>
2. OECD:Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers [Електронний ресурс].–Párizs, 2005.– Режим доступу:http://www.oecd.org/document/9/0,3343,en_2649_39263231_11969545_1_1_1_1,00.html.

3. Акуленко І.А. Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи (теоретичний аспект): монографія / І. А. Акуленко. Черкаси:Видавець Чабаненко Ю., 2013.– 460 с.

Анотація Акуленко І.А. Система методичних компетенцій майбутнього вчителя математики профільної школи У статті запропоновано один із варіантів структурування системи методичних компетенцій, що опановує майбутній учитель математики профільної школи протягом своєї методичної підготовки у ВНЗ.

Ключові слова: майбутній вчитель математики, методична підготовка, система методичних компетенцій

Аннотация. Акуленко И.А. Система методических компетенций будущего учителя математики профильной школы. В статье предложен один из возможных вариантов структурирования системы методических компетенций, которыми овладевает будущий учитель математики профильной школы в процессе методической подготовки в ВУЗе.

Ключевые слова: будущий учитель математики, методическая подготовка, система методических компетенций.

Summery. I. Akulenko. The system of math teachers' to be of profile schools methodical competences. The paper suggests one possible way of structuring the methodical competences system that the future math teacher of profile school masters in the process of methodical preparation

Keywords: future math teacher, methodical preparation, system of professional competences

Г.М. Алексеева

кандидат педагогічних наук,

старший викладач кафедри інформатики та програмної інженерії

Бердянський державний педагогічний університет, м. Бердянськ

alekseeva@ukr.net

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО ПОСІБНИКА ЯК ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНА ЗАСАДА НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Активне впровадження в усі сфери діяльності людини сучасних інформаційних технологій потребує вирішення проблеми підготовки спеціалістів некомп'ютерних профілів. Загально визнано, що комп'ютер – це наймогутніший засіб, який коли-небудь отримував педагог. Проте як в нашій країні, так і за кордоном існує проблема ефективного впровадження комп'ютера в учбовий процес педагогічних вищих навчальних закладів. На теперішній час в навчальний процес вищих педагогічних навчальних закладів України введені нові державні навчальні стандарти, які передбачають підвищення ролі комп'ютерних технологій в професійній підготовці студентів некомп'ютерних спеціальностей. Виходячи з цих факторів настала нагальна потреба розробки навчального електронного посібника, в якому було б сполучено сучасний рівень розвитку інформаційних технологій, новітні педагогічні інновації, професійну орієнтацію педагогічного напрямку.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування організаційно-педагогічних засад навчання інформаційних технологій студентів некомп'ютерних спеціальностей за допомогою комп'ютерно-довідкової системи в навчально-виховному процесі вищого навчального закладу та розробка елементів електронної довідкової системи для забезпечення підвищення ефективності процесу навчання, що дозволяє значно розширити можливості самостійних занять, застосовувати більш творчі підходи до навчання, впливаючи тим самим на якість підготовки майбутніх фахівців.

Існують різні можливості застосування комп'ютерів в навчальному процесі [1], проте не вдається створити повноцінної теорії комп'ютеризації навчання. Очевидно, що впровадження комп'ютерних засобів не повинне мати вид простого вбудовування в традиційну систему навчання. Необхідно створювати нові форми, переглядати традиції. В рамках реформи освіти весь процес навчання має бути переглянутий. По-перше, застосування в самій системі освіти досягнень інформаційної науки, по-друге, подолання у сфері освіти негативної дії інформаційної технології на людину. З урахуванням цього концепція освіти повинна базуватися на наступних принципах: створення системи освіти епохи інформації; використання потенціалу нових засобів інформації в діяльності учбових закладів всіх рівнів; компенсація негативних сторін інформаційної ери шляхом активної гуманізації педагогічного середовища.

Значно ускладнює справу неопрацьованість психолого-педагогічних проблем комп'ютерного навчання. Виділяють три групи головних в даній області проблем. Перша група проблем пов'язана з теоретичними основами навчання. Ефективність програм багато в чому залежатиме від того, на якому

теоретичному фундаменті вони будуються, які психолого-педагогічні ідеї реалізують. Другу групу складають проблеми створення обґрунтованої технології комп'ютерного навчання. Під нею мається на увазі система засобів, використовуваних для реалізації навчальної діяльності, і спосіб функціонування самої системи. Третю групу складають психолого-педагогічні проблеми проектування навчальних програм, за допомогою яких та або інша технологія навчання може бути застосована в реальному учбовому процесі [2; 3].

В розробці комп'ютерних навчальних програм головним чинником має бути не кількість, а якість. В даний час високоякісних навчальних програм недостатньо, хоча і вибір розширюється. Тобто створення комп'ютерної довідкової системи для ознайомлення студентів некомп'ютерних спеціальностей з комплексними основами обробки електронного тексту, стало нагальною потребою системи освіти [4]. В ході дослідження було розроблено навчальне забезпечення модуля «Текстовий процесор Word» (теоретичний матеріал та завдання для самостійного виконання) та започатковано накопичення дидактичних матеріалів в електронному вигляді для підтримки навчального процесу в педагогічному вищому навчальному закладі.

Поставлені завдання обумовили вибір теоретичних методів дослідження: аналіз психолого-педагогічної літератури стосовно проблеми дослідження, навчальних планів і програм, підручників з інформатики та інформаційних технологій, методичного забезпечення навчально-виховного процесу в вищому педагогічному навчальному закладі; аналіз і узагальнення зарубіжного й вітчизняного досвіду використання комп'ютерів у навчальному процесі вищих педагогічних навчальних закладах; розробка та педагогічна перевірка експериментального варіанту комп'ютерної довідкової системи, що враховує особливості навчання у вищому педагогічному навчальному закладі при підготовці студентів некомп'ютерних спеціальностей.

Використання в процесі навчання комп'ютерної довідкової системи з комплексної обробки електронного тексту в Бердянському державному педагогічному університеті буде ефективним за умови забезпечення відповідних організаційно-педагогічних засад:

- теоретичного обґрунтування й дотримання дидактичних принципів навчання інформаційних технологій майбутніх вчителів некомп'ютерних спеціальностей;
- аналіз різновидів навчальних комп'ютерних систем;
- розробка комп'ютерної довідкової системи з модуля «Текстовий процесор Word»;
- навчання теоретичним основам обробки електронного тексту, із виконанням тренувальних вправ.

Отже, аналіз психолого-педагогічної, науково-методичної та навчальної літератури з проблеми дослідження дозволяє стверджувати, що на сьогоднішній день комп'ютерні технології навчання динамічно розвиваються та є найперспективнішими. Тому організація навчання за допомогою комп'ютерної довідкової системи, яка має здійснюватися з урахуванням специфіки концептуальних підходів та дидактичних принципів орієнтується на формування освіченої, гармонійно розвиненої особистості, здатної до постійного оновлення наукових знань, професійної мобільності та швидкої адаптації до змін у соціально-культурній сфері, системи управління та організації праці в умовах ринкової економіки. Завдяки відкритому коду довідкової системи в подальшому дається змога доповнювати її новими розділами і вносити необхідні зміни. Така система може стати структурною часткою інформаційної електронної бібліотеки університету, яка буде використовуватись для різних форм навчання студентів.

Література

1. Алексеев А.П. Информатика 2001. – М., «СОЛОН-Р», 2001. – 353 с.
2. Артюх С.Ф., Коваленко Е.Э., Белова Е.К., Изюмская Г.В., Беликова В.В. Педагогические аспекты преподавания инженерных дисциплин. Пособие для преподавателей. -Харьков:УИПА, 2001. – 210 с.
3. Васильева И.А., Осипова Е.М., Петрова Н.Н. Психологические аспекты применения информационных технологий. // Вопросы психологии, №3, 2002. – С. 80-88.
4. Жалдак М.І. Проблеми інформатизації навчального процесу в школі і вузі // Сучасна інформаційна технологія в навчальному процесі. Збірник наукових праць. - Київ:КДПІ ім. М.П.Драгоманова, 1991.- С. 3-16.

Анотація. Алексеева Г.М. Розробка електронного посібника як організаційно-педагогічна засада навчально-виховного процесу вищого навчального закладу. У статті теоретично обґрунтовано організаційно-педагогічні засади навчально-виховного процесу навчання студентів некомп'ютерних спеціальностей засобами інформаційних технологій. Дано опис комп'ютерно-довідкової системи, яка застосовується для забезпечення підвищення ефективності процесу навчання.

Ключові слова: інформаційні технології, навчально-виховний процес, електронний посібник.

Аннотация. Алексеева А.Н. Разработка электронного пособия как организационно-педагогические основы учебно-воспитательного процесса высшего учебного заведения. В статье

теоретически обоснованы организационно-педагогические основы учебно-воспитательного процесса обучения студентов некомпьютерных специальностей средствами информационных технологий. Дано описание компьютерно-справочной системы, которая применяется для обеспечения повышения эффективности процесса обучения.

Ключевые слова: *информационные технологии, учебно-воспитательный процесс, электронное пособие.*

Summary. G. Alekseeva. Development of electronic books both organizational and pedagogical bases of the educational process of higher educational institutions. *The paper theoretically grounded organizational and pedagogical bases of the educational process of teaching students non-computer majors means of information technologies. A description of the computer-help system, which is used to ensure a more effective learning process.*

Key words: *information technology, educational process, electronic manual.*

М.С. Антошків

студентка фізико-математичного інституту

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

antoshkiv_mariya@mail.ru

Науковий керівник – Требенко О.О.

кандидат фізико-математичних наук, доцент

ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ТА МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОГО МЕТОДУ ПРИ ВИВЧЕННІ ДОВЕДЕНЬ ТЕОРЕМ У ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ МАТЕМАТИЧНИХ КУРСАХ

Майже кожна дитина пізнає світ шляхом елементарних запитань: від дітей часто можна почути «чому?», «як?» і «навіщо?» з приводу незрозумілих для них речей. Подібна допитливість є однією з рушійних сил дитячого пізнання. Можна припустити, що таке прагнення до обґрунтування нових знань мало б тривати вічно. Однак із часом дитяча допитливість стихає, а на зміну їй приходить звичка «ковтати» інформацію в готовому, попередньо сформованому вигляді. Дійсно, в умовах потужного потоку інформації (що яскраво характеризує кінець ХХ – початок ХХІ століття) абсолютно творче пізнання світу є нерациональним. Але і сприймати на віру будь-яку інформацію – неприпустимо. Звідси і виникає потреба розмежувати знання на ті, які потребують доведення, та решту, яку можна прийняти у готовому вигляді.

Особливої актуальності подібне розмежування набуває під час вивчення математики. Осмислення математичної теорії часто вимагає серйозного розумового напруження. Більшість її положень – абстрактні, а зв'язки між ними – не завжди очевидні та інколи досить складні. Створити цілісне уявлення про теорію допомагають *доведення*, які обґрунтовують математичні твердження, демонструючи ланцюжок міркувань, що спричинили появу тієї чи іншої теореми. Але чи необхідно *особисто* перевіряти істинність кожного з тверджень?

Відповідаючи на поставлене запитання, слід враховувати важливість доведення тверджень саме в підготовці майбутніх вчителів математики. Як відомо, вивчення доведень сприяє розвитку і закріпленню навичок і прийомів логічного мислення, допомагає глибше зрозуміти внутрішньо предметні зв'язки та створити цілісне уявлення про тему. Доведення нерідко виступають у якості інструменту для розв'язування певних задач. Так, наприклад, метод математичної індукції, який часто використовується для доведення теорем лекційного курсу, також застосовують і при розгляді прикладних задач. Для математики інколи сам факт, який стверджується, – другорядний, а значно важливішою є ідея доведення: її можна поширити на аналогічні твердження. Натомість для представників інших професій, пов'язаних з математикою (спеціалісти з прикладної математики, економісти тощо), доведення є не настільки важливим, для них значення має результат, який можна використати в готовому вигляді, не занурюючись у доведення.

Для реалізації можливостей доведень бажано якомога частіше використовувати дослідницький метод навчання. Але в умовах гострої нестачі часу (адже ледве вдасться охопити весь програмовий матеріал) він застосовується дуже рідко. Унаслідок цього вивчення доведень зводиться до переписування студентами доведення з дошки, часто навіть без спроби вникнути в його суть. Потім доведення завчають напам'ять. Студенти не намагаються зрозуміти, що спричинило появу того чи іншого твердження, сприймаючи їх «на віру». Більше того, вони не просто не бачать доведення, але й часто навіть не можуть виділити прийоми, методи, які в ньому використовуються. Таким чином набір математичних інструментів, які студент міг би застосувати для подальшого наукового пізнання, зводиться до найпростіших прийомів.

Подібне вивчення доведень не просто не сприяє формуванню математичної культури студента, воно навпаки приносить серйозну шкоду. Багато хто із студентів, з року в рік зустрічаючись зі

складними абстрактними доведеннями, які лишаються для них абсолютно незрозумілими, втрачає інтерес до математики та математичну допитливість. Більш того, іноді навіть здібні особистості зневіряються у своїх силах та припиняють подальше навчання.

Саме тому елементи дослідницького методу під час вивчення доведень у фундаментальних математичних курсах (особливо таких абстрактних, як вища алгебра) повинні мати місце. Але при цьому виникає запитання: як встигнути охопити весь програмовий матеріал?

На нашу думку, одним із можливих шляхів розв'язання даної проблеми є впровадження дистанційного курсу. Це дозволить винести частину теоретичного матеріалу на самостійне опрацювання. При цьому студенту не потрібно буде розбирати складний матеріал самостійно за підручником. Аудиторна лекція лише замінюється відео лекцією: викладач читає лекцію як і зазвичай біля дошки, акцентуючи увагу на складних місцях, пояснюючи їх, виділяючи структуру доведення. Використовуючи цей контент, студент опановуватиме теорію самостійно, у зручному для нього темпі.

Натомість аудиторна лекція перетвориться на евристичну бесіду: викладач не даватиме готових знань, він підводитиме студентів під формулювання тверджень, через систему питань спонукатиме їх до самостійного пошуку. Відсутність строгих часових обмежень дозволить проводити ці заняття в спосіб, який максимально відповідатиме потребам конкретної студентської аудиторії.

На наше глибоке переконання, запропонований підхід є перспективною ідеєю, яка заслуговує на подальші дослідження.

Анотація. Антошків М.С. Про необхідність застосування та можливості дослідницького методу при вивченні доведень теорем у фундаментальних математичних курсах. У статті висвітлено існуючий стан вивчення готових доведень математичних тверджень у фундаментальних математичних курсах. Встановлено необхідність застосування дослідницького методу для вивчення доведень. Запропоновано, окрім аудиторних лекцій, ввести відео лекції, що дозволить винести частину матеріалу на самостійне опрацювання і виділити на розгляд доведень теорем в аудиторії більше часу.

Ключові слова: доведення математичних тверджень, дослідницький метод, евристична бесіда, дистанційний курс, відео лекція.

Аннотация. Антошків М.С. О необходимости и возможностях применения исследовательского метода при изучении доказательств теорем в фундаментальных математических курсах. В статье освещено существующее состояние изучения готовых доказательств математических утверждений в фундаментальных математических курсах. Установлена необходимость применения исследовательского метода изучения доказательств. Предложено, кроме аудиторных лекций, внедрить видео лекции, позволяющие вынести часть материала на самостоятельное изучение и выделить на рассмотрение доказательств теорем в аудитории больше времени.

Ключевые слова: доказательства математических утверждений, исследовательский метод, эвристическая беседа, дистанционный курс, видео лекция.

Summary. M. Antoshkiv. About the need and capabilities for a research method in the study of theorems' proofs for basic mathematical courses. The article analyzes the current state of studying proofs of mathematical statements in fundamental mathematical courses. A need of applying the research method for studying proofs is established. Proposed in the article is an introduction of video lectures, in addition to usual lectures, allowing to devote more time to classroom consideration of theorems.

Key words: proofs of mathematical statements, research method, heuristic conversation, online course, video lecture.

В.В. Ачкан

кандидат педагогічних наук, доцент

Бердянський державний педагогічний університет, м. Бердянськ

v_achkan@ukr.net

ІННОВАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ: ДО ПОСТАНОВКИ ПРОБЛЕМИ

Відповідно до “Стратегії інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів”, “Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року”, “Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності” сучасний етап розвитку національної освіти характеризується тим, що освіта має бути інноваційною і сприяти формуванню особистості, здатної до сприйняття змін упродовж життя, яка може застосовувати набуті знання в практичній діяльності.

В умовах перманентної науково-технологічної революції життєвий цикл сучасних технологій стає меншим ніж термін професійної діяльності фахівця. Інтенсивні інноваційні процеси в сучасній освіті породили велику кількість різноманітних і часто розрізнених ініціатив, спрямованих на вдосконалення навчально-виховного процесу. При цьому працівники освіти, впроваджуючи новітні програми, моделі, технології, часто додають їх до вже діючих у школі без належного наукового аналізу, що в багатьох випадках знижує ефективність інновацій. За цих умов домінуючим стає формування здатності вчителя на основі відповідної фундаментальної освіти перебудовувати систему власної педагогічної діяльності з урахуванням соціально значущих цілей та нормативних обмежень, аналізувати, створювати та впроваджувати інновації у педагогічній діяльності.

Математика і математична освіта в сучасних умовах відіграють особливу роль у формуванні компетентної особистості, здатної до самовдосконалення та самоосвіти протягом життя. Формувати таку особистість може лише компетентний вчитель математики націлений на вдосконалення навчального процесу, озброєний знаннями широкого спектру сучасних педагогічних технологій, умінням обирати найбільш ефективні з них, враховуючи особливості учнів класу та власні можливості, вносити науково обгрунтовані зміни до трансляційної основи технології.

Питанням впровадження компетентнісного підходу в математичну освіту присвячені роботи І.М.Аллагулової, І.А. Акуленко, А.Л. Воєводи, І.М. Зіненко, С.А. Ракова, С.О. Скворцової, Н.Г. Ходирєвої та ін. Різні аспекти підготовки до інноваційної діяльності в процесі отримання професійної освіти досліджували як російські (О.Ф.Балакірєв, О.М. Гнезділова, Г.М. Овчиннікова, Л.С. Подимова та ін.), так і українські (М.В. Артюшина, Л.М. Ващенко, Л.І. Даниленко, В.М. Олексенко, О.В. Попова, О.Л.Шапран та ін.) науковці. Зокрема, інноваційна компетентність педагога розглядається у роботах Н.Ю.в'ягінцевої, І.І. Коновальчук, Р.А.Льгової, Л.С.Нерадовської та ін. Водночас питання підготовки майбутніх вчителів до інноваційної діяльності в переважній більшості досліджень розглядається без урахування їх предметної специфіки. Так питанню підготовки до інноваційної діяльності вчителів предметників присвячені деякі дослідження російських (С.В. Осіна, О.А. Крисанова) та українських науковців (О.І. Іваницький, Т.М. Демиденко, Т.О. Скрябіна). Окремим аспектам використання інноваційних технологій в математичній освіті присвячені розвідки Ю.В. Триуса, Т.О. Фадеєвої, Д.І.Юнусової та ін.

У педагогічних дослідженнях не існує єдиного погляду на поняття “інноваційна компетентність вчителя”. Узагальнюючи результати досліджень в цьому напрямку, ми визначаємо інноваційну компетентність вчителя математики, як інтегративну якість його особистості, яка є результатом синтезу мотивів, цінностей, знань, умінь та практичного суб'єктного досвіду й забезпечує успішну педагогічну діяльність, спрямовану на створення, розповсюдження та свідоме і доцільне використання інновацій у процесі навчання математики.

В цілому погоджуючись з І.І. Коновальчук [3] вважаємо, що у процесі аналізу сутності, структури й змісту інноваційної компетентності вчителя математики необхідно виходити з наступних позицій.

1. Інноваційна компетентність вчителя математики є підсистемою його професійної компетентності та необхідною умовою вдосконалення та розвитку його математичної компетентності, тому має відображати загальні й специфічні вимоги, що висувуються до діяльності вчителя математики основної та старшої школи на всіх етапах інноваційного процесу.

2. Структурно інноваційна компетентність педагога має охоплювати зовнішні (мета, засоби, об'єкт, суб'єкт, результат) і внутрішні (мотивація, зміст, операції) компоненти здійснення інноваційної діяльності.

3. Сумарний зміст знань, умінь, навичок, що входять до складу інноваційної компетентності педагога, мають забезпечити ефективне здійснення ним як усіх функцій інноваційної діяльності (гностичної, прогностичної, проектувальної, конструктивної, комунікативної, організаторської), так і можливість постійного вдосконалення математичної підготовки.

4. Інноваційна компетентність з огляду на соціальну значущість освітніх інновацій взаємопов'язана з процесом соціалізації особистості педагога, сформованості системи суб'єктних цінностей, усвідомленості особистісного й професійного самовизначення.

5. Як особистісне новоутворення інноваційна компетентність вчителя математики є результатом синтезу готовності до інноваційної діяльності й суб'єктного досвіду її здійснення.

До основних компонентів інноваційної компетентності вчителя математики відносимо мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційно-діяльнісний та оцінювально-рефлексивний.

Мотиваційно-ціннісний компонент передбачає наявність особистісно-ціннісного відношення до математики як науки та до професії вчителя, ціннісні орієнтації, що відбиваються у формулюванні цілей майбутньої педагогічної діяльності та визначенні статусу учня; зацікавленість модернізаційними процесами, що відбуваються в математичній освіті в Україні та закордоном, особисту переконаність у необхідності застосування інноваційних педагогічних технологій, усвідомлення зв'язку педагогічної, дослідницької та наукової роботи, прагнення до самовираження, творчості, професійного росту.

Когнітивний компонент відповідає за наявність у майбутнього вчителя математики базових,

опорних знань, з основ педагогічної інноватики; здатність до самонавчання; обізнаність щодо форм і методів стимулювання інноваційної активності майбутніх учнів.

Операційно-діяльнісний компонент визначає сформованість у студента вмінь та навичок здійснення інноваційної діяльності, озброєність засобами, прийомами, технологіями навчання математики, володіння прийомами експериментально-дослідної роботи.

Оцінювально-рефлексивний компонент передбачає усвідомлення значущості, актуальності власних інноваційних пошуків і відкриттів, здатність до рефлексії власного досвіду, до аналізу власної діяльності, діяльності учнів і досвіду колег та вміння запозичувати цей досвід, прогнозувати дидактичний ефект від інновації, що запроваджується, впроваджувати її, виявляти недоліки та вдосконалювати.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробці концепції формування інноваційної компетентності майбутнього вчителя математики у процесі навчання предметів математичного циклу.

Література

1. Акуленко І.А. Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи (теоретичний аспект) : монографія / І.А. Акуленко / Черкаси:Видавець Чабаненко Ю.–2013.– 460 с.
2. Кочешкова Л.О. Развитие инновационной компетентности руководителя сельской средней общеобразовательной школы: диссертация канд. пед. наук: / 13.00.01:Кочешкова Лариса Осиповна.– Ярославль, 2007.– 202 с.
3. Коновальчук І.І. Інноваційна компетентність педагога / І.І. Коновальчук // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Теорія і практика підготовки майбутніх учителів до педагогічної дії", 20-21 травня 2011 р., м. Житомир. – Житомир:Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2011.– С. 133–137.
4. Скворцова С.О. Формування професійної компетентності в майбутнього вчителя математики / С.О. Скворцова – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical
5. Шапран О. І . Система інноваційної підготовки майбутнього вчителя в умовах навчально-науково-педагогічних комплексів: дис. ... д-ра. пед. наук. 13.00.04 / О. І. Шапран. – Київ, НПУ 2007.– 412 с.

Анотація. Ачкан В.В. Інноваційна компетентність майбутнього вчителя математики: до постановки проблеми. Проведено аналіз сутності, структури й змісту інноваційної компетентності вчителя математики, виділено її основні компоненти.

Ключові слова: інноваційна компетентність, вчитель математики.

Аннотация. Ачкан В.В. Инновационная компетентность будущего учителя математики: к постановке проблемы. Проведено анализ сущности, структуры и содержания инновационной компетентности учителя математики, выделено ее основные компоненты.

Ключевые слова: инновационная компетентность, учитель математики.

Summary. V. Achkan. Innovation competence the future teacher of mathematics: at staging problems. An analysis essence, structure and competence innovation competence the future teacher of mathematics, the select basic components.

Keywords: innovation competence, teacher of mathematics

О.А. Байрак

спеціаліст денної форми навчання

Фізико-математичний інститут, НПУ імені М.П. Драгоманова, м. Київ

ksyunya_kyiv@mail.ru

Науковий керівник – Швець В.О.

кандидат педагогічних наук, професор

ВІДСОТКОВІ РОЗРАХУНКИ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Однією з причин впровадження відсоткових розрахунків в шкільну математику є те, що вони широко використовуються різними науками, в побуті, виробничій діяльності. Учні зустрічаються з відсотками не тільки на уроках математики, а й на суміжних дисциплінах, під час читання газет, перегляді телепередач тощо.

Проаналізувавши навчальну програму з математики для учнів 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів помічаємо, що тема «Відсотки» вивчається в 5 класі. Саме тут вводиться поняття «відсоток», як сотої частини цілого числа. Також розв'язуються задачі на знаходження відсотків від

числа та знаходження числа за його відсотками. У 6 класі в темі «Відношення та пропорції» вивчають відсоткове відношення двох чисел, відсоткові розрахунки та розв'язують прикладні задачі.

Також відсотки вивчаються у 9 класі в темі «Елементи прикладної математики», де виконують відсоткові розрахунки, вивчають та застосовують формулу складних відсотків [1].

Вміннями грамотно та економно проводити відсоткові розрахунки володіють далеко не всі учні. Практика показує, що значна частина випускників не тільки не мають достатніх вмінь і навичок поводження з відсотками в житті, але навіть не розуміють змісту поняття «Відсоток». Без умінь виконувати відсоткові розрахунки важко, наприклад, розв'язувати задачі з фінансовим змістом.

Математичні задачі з фінансовим змістом поділяються на:

- задачі на оподаткування;
- задачі на страхування;
- задачі на цінні папери;
- задачі на банківську діяльність;
- задачі на сімейний бюджет [2].

Саме такі задачі на відсоткові розрахунки доцільно розглядати в шкільному курсі математики, тому що в діючих підручниках їх не вистачає. Розглянемо приклади таких задач і методику їх розв'язання з учнями основної школи.

Задача на банківську діяльність [2].

Головними видами діяльності банків з громадянами є відкриття депозитних рахунків, надання кредитів. Ця тема може розглядатися на уроках математики починаючи вже з п'ятого класу.

Задача 1. (7 клас, тема «Розв'язання задач за допомогою рівнянь»)

Яку загальну суму кредитор повинен покласти в три різні банки, щоб виконувались наступні умови: у банк «А» потрібно покласти 45 % від вкладу банку «В», а сума вкладу в банк «В» становить 80 % від вкладу в банк «С», а в банк «С» він поклав суму, яка перевищує вклад банку «А» на 6400 грн ?

Розв'язання.

Нехай x грн – сума вкладу в банк «С». Тоді в банк «В» потрібно покласти $0,8x$ грн, а в банк «А» – $0,36x$ грн. Вклад в банк «С» перевищує вклад у банк «А» на $(x - 0,36x)$ грн, що за умовою задачі дорівнює 6400 грн. Отже, в результаті наведених міркувань отримаємо рівняння з однією змінною:

$$\begin{aligned} x - 0,36x &= 6400, \\ 0,64x &= 6400, \\ x &= 1000 \text{ (грн)}. \end{aligned}$$

Тоді вклад у банк «В» дорівнює:

$$0,8 \cdot 10\,000 = 8000 \text{ (грн)},$$

а вклад у банк «А»:

$$0,36 \cdot 10\,000 = 3600 \text{ (грн)}.$$

Загальна сума, вкладена кредитором у банки:

$$3600 + 10\,000 + 8000 = 21\,600 \text{ (грн)}.$$

Відповідь. 21 6000 грн.

Розв'язування цієї задачі передбачає чітке розуміння змісту поняття «Відсоток». Тому, перед тим як розв'язувати задачі вчитель має повторити з учнями означення відсотка, знаходження відсотка від числа, запис відсотка у вигляді десяткового дробу.

Задачі на оподаткування [2].

Ці задачі навчають дітей обчислювати власний дохід, знайомлять з податковою термінологією, розвивають обчислювальні навички. Також робота з таким даними показує учням реальні фінансові дані нашої держави, привчає аналізувати фінансовий стан країни та робити певні прогнози на майбутнє.

Задача 2. (9 клас, тема «Властивості арифметичної прогресії»).

Місячний оподатковуваний дохід за неосновним місцем роботи громадянина в січні становив 450 грн і далі збільшувався щомісяця на 20 грн. Доходи отримані не за місцем основної роботи, оподатковуються прибутковим податком за ставкою 20 %. Обчислити загальну суму річного податку.

Розв'язання.

У році 12 місяців, тому потрібно знати суму 12 перших членів арифметичної прогресії. Для цього спочатку потрібно обчислити дванадцятий член прогресії:

$$a_{12} = 450 + (12 - 1) \cdot 20 = 670$$

Тоді за формулою суми членів арифметичної прогресії:

$$S_{12} = \frac{450 + 670}{2} \cdot 12 = 6720$$

– сукупний дворічний дохід за неосновним місцем роботи. Для обчислення величини податку потрібно знайти 20 % від сукупного річного доходу за неосновним місцем роботи, тобто:

$$0,2 \cdot 6720 = 1344 \text{ (грн)}.$$

Відповідь. Сукупний річний дохід за неосновним місцем роботи – 6720 грн, а податок – 1344 грн.

Розв'язування таких задач передбачає чітке розуміння поняття «Відсоток» і знаходження відсотка від числа, крім знань про арифметичну прогресію. Учителю має з учнями повторити ці відомості.

Задачі на цінні папери [2].

Робота з математичними задачами на цінні папери пояснює учням значення ринку цінних паперів у фінансовому стані держави, показує його різноманітність та багатоаспектність.

Задача 3. (9клас, тема «Елементи прикладної математики»)

Ви маєте суму в 1000 грн, яку хочете розмістити з метою отримання найбільшого доходу. Банк залучає кошти клієнтів на депозитні вклади під 8 % річних. Акціонерне товариство випустило цінні папери у вигляді 8 привілейованих акцій номінальною вартістю 250 грн з виплатою дивідендів у розмірі 10 % та 10 звичайних акцій номінальною вартістю 200 грн. На виплату дивідендів акціонерним товариством відведено 800 грн. Куди краще вкласти гроші: а) у банк; б) у привілейовані акції?

Розв'язання.

а) Якщо внести гроші на депозитний рахунок у банк, то за рік можна отримати 80 грн у вигляді нарахованих та виплачених банком доходів.

$$0,08 \cdot 1000 = 80 \text{ (грн)}$$

б) На привілейовані акції виплачені дивіденди складуть $8 \cdot 10 \% = 80 \%$ від суми, виділеної на дивіденди, тобто 640 грн. Одна привілейована акція дає прибутку в рік $640 : 8 = 80$ грн. Розрахунок показує, що можна купити $1000 : 250 = 4$ привілейовані акції та отримати за рік $4 \cdot 80 = 320$ грн прибутку у вигляді виплачених дивідендів

Відповідь. Найбільший прибуток буде отримано в разі придбання привілейованих акцій.

З наведених прикладів бачимо яке місце займають відсотки у фінансових розрахунках. Тому їх доцільно вивчати в шкільному курсі математики. Ефективним засобом формування в учнів умінь і навичок виконувати відсоткові розрахунки є прикладні задачі. Такі задачі мають бути в сучасних шкільних підручниках.

Література

1. Навчальна програма з математики для учнів 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational_programs/1349869429/
2. Математичні задачі з фінансовим змістом в основній школі / Л.С. Межейнікова, В.О. Швець. – Х. Вид. група «Основа», 2004. – 96 с.

Анотація. Байрак О.А. Відсоткові розрахунки в курсі математики основної школи. Автором запропоновано задачі з фінансовим змістом під час вивчення відсотків в курсі математики основної школи.

Ключові слова: відсоток, прикладні задачі, основні задачі на відсотки.

Аннотация. Байрак О.А. Процентные расчеты в курсе математики основной школы. Автором предложены задачи с финансовым содержанием при изучении процентов в курсе математики основной школы.

Ключевые слова: процент, прикладные задачи, основные задачи на проценты.

Summary. O. Bairak. Interest payments in the course of primary school mathematics. The author gives problems with financial content while exploring interest in the mathematics of primary school.

Keywords: percent, applied tasks, basic tasks on percents.

С.В. Бас

ДВНЗ «Криворізький національний університет», м. Кривий Ріг
bass.7575@mail.ru

ЕТАПИ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ З ЕКОНОМІЧНИМ ЗМІСТОМ В КУРСІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Проектування системи прикладних задач з певного змістовного модуля для студентів економічних спеціальностей ВНЗ повинно ґрунтуватися на нормативних вимогах, представлених в ОПП; враховувати можливість використання у наступній професійній діяльності в той час як більшість спеціальних дисциплін, що базуються на математиці, вивчаються на старших курсах. Тому, створення системи задач доцільно будувати за етапами, представленими на рис. 1.

Необхідно спроектувати систему прикладних задач економічного змісту таким чином, щоб розглянути прикладне застосування математичних понять з усіх змістовних модулів курсу вищої математики. При цьому виникає питання: чи можливо практично розглянути абсолютно всі моделі економічних процесів. Зрозуміло, що ні, в першу чергу через брак аудиторного часу. Виконання ж

індивідуального домашнього завдання (ІДЗ) з кожного змістового модуля призводить до перевантаження студентів і, як наслідок, втрати зацікавленості. Вихід вбачається у створенні двох об'ємних ІДЗ за навчальний рік, як підсумкових за перший та другий семестри та систем задач для узагальнюючих практичних занять та модульних контрольних робіт. Оскільки мета цих видів робіт дещо різниться, то і критерії для відбору задач теж мають бути різні.



Рис. 1. Етапи проектування системи прикладних задач з вибраної теми



Рис. 2. Приклад аналізу навчального матеріалу з вибраної теми

Метою підсумкового практичного заняття є узагальнення та систематизація знань студентів з певної теми, відпрацювання інтелектуальних вмінь та навичок розрахунків, планування, аналізу та узагальнення, вміння розв'язувати прикладні задачі економічного змісту та економічна інтерпретація результатів.

Система задач для підсумкового практичного заняття має відповідати наступним критеріям, сформульованим на основі анкетування викладачів:

- 1) задачі мають подаватися від «простого до складного»;
- 2) задачі сформульовані з використанням економічних термінів;
- 3) система задач повинна відображати усі особливості математичних понять, означень, властивостей та ознак;
- 4) розв'язання задач не повинно вимагати глибоких професійних економічних знань, оскільки навчання відбувається на першому курсі;
- 5) заключні задачі системи повинні бути розв'язані після складання математичної моделі (і відповідно мати вищий бал для оцінювання).

На прикладі змістовного модуля «Диференціальне числення функції однієї змінної», продемонструємо етапи проектування системи прикладних задач для узагальнюючого практичного заняття (рис. 2).

Після консультацій та обговорення з викладачами профільних кафедр можливих типів задач з даної теми та доцільності їх використання у навчальному процесі, відбираємо ряд узагальнених моделей задач економічного змісту у відповідності до сформульованих критеріїв.

Анотація. Бас С.В. Етапи проектування системи прикладних задач з економічним змістом в курсі вищої математики. *Виділено етапи проектування системи прикладних задач з економічним змістом в курсі вищої математики при навчанні студентів економічних спеціальностей. Розглянуто приклад аналізу фактичного матеріалу з теми «Диференціальне числення».*

Ключові слова: система прикладних задач економічного змісту.

Аннотация. Бас С.В. Этапы проектирования системы задач с экономическим смыслом в курсе высшей математики. *Выделены этапы проектирования системы прикладных задач с экономическим смыслом в курсе высшей математики при обучении студентов экономических специальностей. Рассмотрен пример анализа фактического материала по теме «Дифференциальное исчисление».*

Ключевые слова: система прикладных задач с экономическим смыслом.

Summary. S. Bas. Stages of system design applied problems of economic content in the course of higher mathematics. *Highlight stages of system design applied problems of economic content in the course of higher mathematics for teaching students of economic specialties. An example of the analysis of factual material on "Differential calculus".*

Key words: economic substance applied problems.

А.А. Буславский

МОИРО, г. Минск

shadowest@yandex.ru

Научный руководитель – Казачёнок В.В.

доктор педагогических наук, доцент

РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Информационно-коммуникационные технологии являются одним из приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2011–2015 годы. Для обеспечения потребности отрасли в специалистах необходимо выявлять учащихся с соответствующими данными и склонностями и постепенно погружать их в профессиональную среду. Эффективным способом осуществить поиск и подготовку подходящих кандидатов является проведение конкурсов по информационным технологиям (ИТ) среди школьников. Поступив в высшее учебное заведение, бывший школьник может принимать участие в студенческих соревнованиях.

Базовые знания в области ИТ закладываются в учреждении общего среднего образования при изучении предмета «Информатика». Изучение дополнительных материалов по информатике нуждается в мотивации. Взрослый человек может осознанно выбрать цель (профессию) и двигаться к ней, занимаясь самообразованием. Для учащихся более близкими и привлекательными в силу их возрастных особенностей являются игровой и соревновательный аспекты, которые получили реализацию в виде

конкретных республиканских мероприятий: а) олимпиады по информатике; б) конкурса исследовательских работ. Кроме того, существуют и другие соревнования, но названные являются официальными и проводятся ежегодно за счет бюджетных средств. Грамотно выбирая области знаний, умений и навыков для соревнований, можно мотивировать учащихся на осознанный выбор профессии и повысить эффективность подготовки специалистов в сфере ИТ в целом.

В рамках конкурса исследовательских работ школьники учатся осуществлять исследовательскую деятельность, работать с источниками, оформлять работу и представлять результаты работы. Могут формироваться навыки командного взаимодействия, планирования деятельности, творческого подхода к выбору эффективных способов доказательства правильности полученных результатов и их демонстрации. Отвечая на вопросы к докладу необходимо показать компетентность в выбранной тематике, уметь вести научную беседу.

Исторически сложилось так, что олимпиада по информатике в Республике Беларусь является олимпиадой по программированию. На содержание знамиевой компоненты соревнования в нашей стране главным образом влияет содержание международной олимпиады по информатике. Основным документом для формирования заданий указанного соревнования является Учебная программа Международной олимпиады по Информатике (The International Olympiad in Informatics Syllabus) [1]. Готовясь к участию в олимпиаде по информатике учащийся приобретает многие навыки и умения, необходимые будущему специалисту ИТ. В частности, формируются исследовательские навыки в ходе анализа существующих методов алгоритмизации, классических алгоритмов построения математической модели задачи, творческого подхода к созданию алгоритма для решения задачи и выбору способа реализации и проверки правильности полученного решения. Доказательством того, что подобные знания нужны специалисту ИТ является опубликованный в прошлом году документ Computing Curricula 2013 (рекомендованный учебный план компьютерных факультетов), который в значительной степени определяет содержание университетских учебных программ в области компьютерных наук на ближайшее время [2].

Среди студенческих соревнований в Республике Беларусь наибольшей популярностью пользуется ACM International Collegiate Programming Contest (соревнование командного чемпионата мира по программированию среди студентов Западного региона (Беларусь, Латвия, Литва, Эстония, Калининградская область РФ) с выходом на полуфинал и финал чемпионата мира по программированию). Отличием командной олимпиады является требование полного решения задачи для получения зачётных баллов, а также необходимость чёткого распределения ролей в команде.

Олимпиадное задание по информатике предполагает написание алгоритма и его реализацию на одном из допущенных языков программирования. Задание, как правило, состоит из названия, текста (который может включать пояснения и пробные тесты), обзорного листа (оценка частичных решений). Жюри также обычно получает набор тестов с указанием их стоимости (количества баллов при прохождении), авторское решение и пояснение к решению. *Тестом* в контексте олимпиады по информатике называют набор входных данных с инструментами для проверки правильности решения участника.

В настоящий момент используются 3 типа заданий:

Классическая (стандартная) задача предполагает наличие одного или нескольких входных файлов, на основании которых программа участника должна сформировать выходной файл, придерживаясь ограничений на формат вывода, использование времени и памяти.

Задача с использованием библиотеки (интерактивная) предполагает применение подпрограмм этой библиотеки. Участник знает только спецификацию подпрограмм (описание параметров и назначение) и, возможно, имён некоторых глобальных переменных (констант). Данный тип заданий не предполагает прямую работу с файлами – она осуществляется подпрограммами библиотеки.

Задача с открытыми тестами отличается тем, что участник получает набор входных тестов, на которые любым способом должен сформировать набор выходных тестов. Некоторые выходные тесты можно сформировать вручную, для получения остальных необходимо составлять программы. Участник сдаёт только папку с файлами выходных тестов [3].

На всё время работы участнику (команде) предоставляется компьютер, на котором установлено необходимое программное обеспечение (операционная система, файловый менеджер, языки программирования).

Олимпиадная задача фактически представляет собой моделирование реальной ситуации, требующей нахождения решения с наименьшими затратами (время написания, время работы программы на входном тесте, использование оперативной памяти). В ходе решения участник должен уметь использовать математическое, логическое и алгоритмическое мышление, применять различные методы решения задач, оценивать эффективность и производительность используемых алгоритмов и структур данных. Решение может быть получено как на основе опыта, так и в результате творческого подхода к осмыслению задачи. Построение математической модели позволяет сформулировать техническое задание. Умение отладки и тестирования облегчают процесс программирования и проверки алгоритма.

Умение планировать деятельность и оценивать сложность задачи помогают правильно распределить время на решение каждой из задач. Таким образом, участник олимпиады максимально раскрывает свои качества как специалиста ИТ.

Литература

- 1 The International Olympiad in Informatics Syllabus [Electronic resource] / Tom Verhoeff (Technische Universiteit Eindhoven, The Netherlands, t.verhoeff at tue.nl), Gyula Horváth (University of Szeged, Hungary, horvath at inf.u-szeged.hu), Krzysztof Diks (Warsaw University, Poland, diks at mimuw.edu.pl), Gordon Cormack – Mode of access: <http://people.ksp.sk/~misof/oi-syllabus/oi-syllabus.pdf>. – Date of access: 01.09.2013.
- 2 Computer Science Curricula 2013 (CS2013) Ironman Draft (Version 1.0) / The Joint Task Force on Computing Curricula, Association for Computing Machinery, IEEE-Computer Society, CS2013 Steering Committee – Mode of access: <http://ai.stanford.edu/users/sahami/CS2013/ironman-draft/cs2013-ironman-v1.0.pdf> – Date of access: 01.03.2013.
- 3 Кирюхин, В.М. Информатика. Международные олимпиады. Вып. 1 / В.М. Кирюхин. – М.: Просвещение, 2009. – 239с.: ил. - (Пять колец).

Аннотация. Буславский А.А. Решение олимпиадных задач по информатике как способ развития интеллектуальных умений учащихся. Рассматривается участие в олимпиаде по информатике как мотивированная подготовка специалиста ИТ, требующая развития интеллектуальных, творческих и профессиональных умений.

Ключевые слова: соревнование, олимпиада, информатика, учащийся

Анотация. Буславський О.А. Розв'язування олімпіадних завдань з інформатики як спосіб розвитку інтелектуальних умінь учнів. Розглядається участь в олімпіаді по інформатиці як мотивована підготовка фахівця ІТ, що вимагає розвитку інтелектуальних, творчих і професійних умінь.

Ключові слова: змагання, олімпіада, інформатика, учень

Summary. A. Buslavsky. Solving olympiad in informatics tasks as a method of development pupil's intellectual abilities. The involvement in the Olympiad in Informatics science as motivated preparation of the IT expert, demanding development of intellectual, creative and professional abilities is considered.

Key words: competition, olympiad, informatics, pupil.

О.Е. Валльє

Одеський обласний інститут удосконалення учителів, м. Одеса
oval281@gmail.com

О.П. Светной

кандидат фізико-математичних наук, доцент
Державний заклад „Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К.Д. Ушинського”, м. Одеса
aleksandr-svetnoj@yandex.ru

ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ СКЛАДОВИХ ТВОРЧОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Розробка технологій, які сприяють успішній підготовці вчителів математики, пошук шляхів та напрямків їх ефективності – важлива задача педагогіки вищої школи на сучасному етапі розвитку освіти в Україні. Процес підготовки вчителя математики, не просто спеціаліста (інженера, економіста, юриста і т.д.) – вчителя, який є одним з основних суб'єктів педагогічної системи, необхідно вивчати як спеціальне явище, аналізуючи його зв'язки з усіма сторонами суспільної свідомості. Сьогодні має бути удосконалена методологія підготовки вчителя, яка має своєю задачею дослідження пізнавальної діяльності студентів у різних сферах. Дана методологія повинна мати своєю метою розробку своєрідного „паспорту” вчителя і більш того – побудувати теорію методів підготовки вчителів, зокрема математики.

В останній час у педагогічних дослідженнях почав широко застосовуватися компетентністний підхід. У відповідності з цим підходом, розглядаючи систему методичної підготовки студентів – майбутніх вчителів математики, необхідно виходити з сучасного розуміння професійної компетентності вчителя, під якою розуміємо інтегровану характеристику якостей особистості, резервний блок, сформований через досвід, знання, вміння, ставлення до викладання. Компетентність побудована на комбінації пізнавальних відношень і практичних навичок. Змістовне наповнення програми з математики для середньої школи реалізує компетентністний підхід до навчання. Тобто одним з головних завдань шкільного курсу математики є забезпечення умов для досягнення кожним учнем відповідних компетентностей : процедурних, логічних, технологічних, дослідницьких тощо. Зміна у змісті та

структурі освіти також потребує змін у методичній підготовці студентів. Для того, щоб мати можливість управляти якістю підготовки студентів слід врахувати індивідуальні можливості кожного з них, тобто необхідна діагностика рівня підготовки студентів. Одним з шляхів реалізації такого підходу є конструювання „вхідних” різнорівневих завдань та тестів. Виявлені чинники „вхідного” діагностування є передумовою запровадження методів подальшого активного навчання, включення у заняття типових і нестандартних педагогічних завдань, рольових ігор, різних видів тренінгу і т.д. Крім того, аналіз результатів тестування дозволяє на основі розроблених критеріїв зробити певні висновки щодо рівня їх професійної підготовки та спроекувати зміст індивідуальних програм підготовки студентів.

Невід’ємною частиною процесу підготовки студентів до творчої діяльності є формування у них в процесі навчання системи спеціальних знань. Такі знання можуть бути отримані студентами на різних рівнях інтелектуальної активності. Для формування вмінь студентів здійснювати творчий підхід до навчання та виховання учнів, вони мають володіти принаймні методами пошукового рівня інтелектуальної активності, для якого характерно поступове звільнення від готових зразків, сформованих установок. Розумова діяльність спрямована на створення нового способу, методу вирішення поставленого завдання, при цьому розвивається досвід творчої діяльності, формується здатність бачити у незвичайних ситуаціях уже відомі знання, розвивається вміння самостійно програмувати власну пізнавальну діяльність. У відповідності з таким підходом визначимо ключові складові творчої педагогічної діяльності майбутнього вчителя математики – аналіз наднормової літератури та підручників, дидактичних матеріалів; вивчення досвіду кращих вчителів; підготовка науково-методичних розробок, доповідей; вміння проводити експериментальні дослідження. Сформовані у студентів у процесі навчання такі вміння є складовими педагогічної технології, без якої неможливо навчання учнів.

Література

1. Валльє О.Е., Светной О.П. Формування професійних установок у майбутніх вчителів математики. /Матеріали VII Міжнародної науково-методичної конференції. Одеса: ОДАБтаА, 2002. – С.15-17.
2. Валльє О.Е., Светной О.П. Компетентнісно-орієнтований підхід до методичної підготовки студентів та вчителів математики. /XX Карішинські читання. Полтава, 2013. – С. 299-302.

Анотація. Валльє О.Е., Светной О.П. Обґрунтування використання складових творчої педагогічної діяльності майбутніх вчителів математики. Потребує удосконалення методологія підготовки вчителя, яка повинна мати за мету розробку своєрідного „паспорту” вчителя математики. Зміна змісту та структури освіти потребує змін у методичній підготовці студентів. Управління якістю підготовки студентів повинно врахувати індивідуальні можливості кожного студента. Необхідна діагностика рівня підготовки студентів за допомогою „вхідних” різнорівневих завдань та тестів. Виявлені наслідки „вхідного” діагностування є передумовою запровадження методів подальшого активного навчання.

Ключові слова: творча педагогічна діяльність, методична підготовка, діагностика

Аннотация. Валльє О.Э., Светной А.П. Обоснование использования составляющих творческой педагогической деятельности будущих учителей математики. Требуется усовершенствования методология подготовки учителя, которая должна иметь целью разработку своеобразного „паспорта” учителя математики. Изменение содержания и структуры образования требует изменений в методической подготовке студентов. Управление качеством подготовки студентов должно учесть индивидуальные возможности каждого студента. Необходима диагностика уровня подготовки студентов с помощью „входящих” разноуровневых заданий и тестов. Выявленные результаты „входного” диагностирования являются предпосылкой внедрения методов дальнейшего активного обучения.

Ключевые слова: творческая педагогическая деятельность, методическая подготовка, диагностика

Summary. O. Valle, A. Svetnoy. The justification for use of the components of creative pedagogical activity of future mathematics teachers. The methodology of the preparation of teachers requires improvement, the aim of which should develop a so called “passport” of a teacher of mathematics. The change of the content and structure of education requires changes in the methodological training of students. The quality management of preparation of students should take into account the individual abilities of each student. It is necessary to diagnose the level of preparation of students by using the “incoming” multilevel tasks and tests. The results of the “input” diagnosis should influence the methods of further training.

Keywords: creative teaching activities, methodological training, diagnostics

О.О. Васько

кандидат педагогічних наук

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

Vasko.Olga@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ЕВРИСТИЧНОЇ БЕСІДИ В МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Особистісна спрямованість математичної підготовки вчителів початкових класів в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу визначається як орієнтація мети, змісту, форм, методів і засобів навчання на особистість того, хто навчається. У Національній доктрині розвитку освіти України зазначено, що пріоритетами державної політики в розвитку освіти є: особистісна орієнтація освіти, формування національних та загальнолюдських цінностей [3, с. 6]. Згідно з цією доктриною на сучасному етапі розвитку системи освіти відбувається перехід до особистісно-орієнтованого навчання, мета якого – створення максимально сприятливих умов для розвитку та саморозвитку особистості у навчальній діяльності.

Математична підготовка майбутніх вчителів початкових класів відрізняється особливими складностями до яких можна віднести: відсутність мотивації до вивчення курсу, слабку базову підготовку з елементарної математики, недостатньо сформовані навички самостійної роботи тощо. Окреслені труднощі викликають необхідність пошуку підходів до викладання математики в студентів спеціальності «Початкова освіта» відповідно до нових цілей і сучасних тенденцій професійної підготовки, а також з урахуванням особливостей мислення студентів цієї спеціальності.

Одним із можливих варіантів організації навчально-виховного процесу спрямованого на подолання зазначених складностей є застосування методів проблемного навчання.

М.О. Алексєєв визначає методи проблемного навчання як ті, що ґрунтуються на створенні проблемних ситуацій, активній пізнавальній діяльності студентів, яка полягає у пошуку і вирішенні складних питань, що потребують актуалізації знань та аналізу. Науковець указує, що у цьому разі викладач створює проблемну ситуацію, спрямовує студентів на її розв'язання, організує пошук розв'язання. Таким чином, студент стає в позицію суб'єкта учіння і, як результат, він здобуває нові знання, оволодіває новими способами дій [1, с. 149].

С.І. Бризгалова до методів проблемного навчання відносить: метод проблемного викладу, евристичну бесіду і дослідницький метод. Авторка зазначає, що вони є способом управління пізнавальною діяльністю учнів за проблемного характеру навчання. Внутрішня відмінність цих методів полягає у ступені пізнавальної самостійності, що проявляють ті хто навчається [2, с. 45]. Зупинимося на одному із названих методів – евристичній бесіді.

У якості основних ознак евристичної бесіди С.І. Бризгалова називає наступні: кожне питання є логічним кроком пошуку; усі питання взаємопов'язані; пошук відбувається за часткової самостійності учнів під керівництвом учителя: вчитель спрямовує шлях пошуку, а учні розв'язують часткові задачі, тобто кроки цілісної задачі; пошук зорієнтований на здобуття знань і способів отримання знань або на доведення істинності останніх; успіх пошуку забезпечується наявністю запасу вихідних знань [2, с. 57].

Аналіз літератури з проблеми організації евристичної бесіди дозволяє визначити орієнтовну структуру евристичної бесіди. Основними етапами її використання на занятті є: актуалізація опорних знань; створення проблемно-пошукових ситуацій; спонукання студентів висловити припущення про розв'язання проблеми; вимога довести свою точку зору; спрямування розумової діяльності студентів, коректування відповідей; узагальнення і систематизація знань.

Указана структура евристичної бесіди не є чимось незмінним, необхідно творчо підходити до підготовки і проведення евристичної бесіди. Характер елементів структури визначається завданнями, які постійно треба розв'язувати на занятті.

Можна зробити висновок про те, що сутність евристичної бесіди полягає у тому, що це є метод навчання, за якого студенти під час бесіди старанно підготовленої викладачем, самостійно доходять запланованих висновків.

До умов успішного застосування евристичної бесіди відноситься ступінь педагогічної озброєності і майстерності вчителя.

За своїм характером і методикою евристична бесіда настільки гнучка, динамічна, що навіть за подібності конкретних умов вона кожного разу буде різною.

Отже, специфічними ознаками методу евристичної бесіди щодо подачі матеріалу є, по-перше, детальна підготовка до неї за наведеною схемою, ретельний підбір запитань; по-друге, вміння ставити запитання таким чином, щоб вони ставали збудниками процесу мислення; по-третє, підтримання робочої атмосфери дискусії і пошуку, оскільки цей метод потребує як невимуженості для активної інтелектуальної роботи, так і зосередженої спрямованості на результат.

У математичній підготовці майбутніх вчителів початкових класів метод евристичної бесіди широко використовувався. Він був основним при ознайомленні студентів з новим способом розв'язання задачі. Його застосування сприяло підвищенню інтелектуальної активності студентів на занятті, глибокому розумінню матеріалу, який вивчається, умінню застосовувати наявні знання для розв'язання нових пізнавальних і практичних задач. Зокрема, продемонстровано реалізацію евристичної бесіди при розкритті питання, про побудова перерізу многогранника методом слідів на лекційному занятті «Побудова перерізів многогранників».

Література

1. Алексеев Н.А. Личностно-ориентированное обучение в школе / Н.А. Алексеев. – Ростов н/Д. : Феникс, 2006. – 332 с. – (Здравствуй, школа!).
2. Брызгалова С.И. Проблемное обучение в начальной школе : учеб. пособие / С.И. Брызгалова / Калининград. ун-т. – [2-е изд.]. – Калининград, 1998. – 91 с.
3. Нормативно-правове забезпечення освіти: доктрина, закони, концепції : у 4 ч. – Харків: Видав. гр. «Основа», 2004. – Ч. 1. – 144 с.

Анотація. Васько О.О. Використання евристичної бесіди в математичній підготовці майбутніх вчителів початкових класів. У доповіді висвітлюється проблема математичної підготовки майбутніх вчителів початкових класів. Наголошується, що використання методів проблемного навчання дозволить вирішити такі складності у навчанні студентів спеціальності «Початкова освіта», як відсутність мотивації до вивчення курсу, слабка базова підготовка з елементарної математики, недостатньо сформовані навички самостійної роботи тощо. Особливістю доповіді є те, що на конкретному предметному матеріалі продемонстрована реалізація одного із методів проблемного навчання – евристичної бесіди.

Ключові слова: математична підготовка, професійна підготовка, майбутні вчителі початкових класів, особистісно орієнтоване навчання, проблемне навчання, евристична бесіда, переріз многогранників, метод слідів.

Аннотация. Васько О.А. Использование эвристической беседы в математической подготовке будущих учителей начальных классов. В докладе рассматривается проблема математической подготовки будущих учителей начальных классов. Акцентируется, что использование методов проблемного обучения позволит разрешить такие сложности в обучении студентов специальности «Начальное образование» как отсутствие мотивации к изучению курса, слабая базовая подготовка по элементарной математике, недостаточно сформированные навыки самостоятельной работы и другие. Особенностью доклада является то, что на конкретном предметном материале продемонстрирована реализация одного из методов проблемного обучения – эвристической беседы.

Ключевые слова: математическая подготовка, профессиональная подготовка, будущие учителя начальных классов, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, эвристическая беседа, сечение многогранников, метод следов.

Summary. O. Vasko. Oleksandrivna. The use of heuristic conversation in the elementary school teachers' future mathematical training. The report highlights the problem of future elementary school teachers' mathematical training. It is noted that the use of problem-based learning methods allows solving such difficulties in teaching the students of specialty «Primary education» as lack of motivation to course studying, poor elementary mathematics basic training, insufficiently formed habits of the independent work. The specific feature of this report is the demonstration of one of the problem-based learning methods' such as heuristic conversation realization.

Keywords: mathematical preparation, professional training, future primary school teachers, student-centered learning, problem learning, heuristic conversation, crosscut of polyhedrons, trace method.

К.В. Власенко

доктор педагогічних наук, професор кафедри вищої математики,
Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ
vlaskokv@ukr.net

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНО-МАШИНОБУДІВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Формування особистості студента в цілому та його професійно важливих якостей (ПВЯ) зокрема визначається характером суспільних процесів, а також особливостями інженерної діяльності, що в сучасному виробництві все більше набуває інноваційної спрямованості. Необхідність розвитку ПВЯ, що

є внутрішнім засобом [4] інтенсифікації процесу навчання вищої математики, визначається цілями навчання майбутніх інженерів-машинобудівників.

Методологічний системний підхід до розвитку ПВЯ студентів різних спеціальностей викладено в працях [1; 3; 4], в яких визначено такі напрямки їх формування: розвиток окремих ПВЯ; розвиток структур ПВЯ.

Застосування інтенсивних технологій вимагає, на нашу думку, розвитку компетентності та структур ПВЯ, що потребує перегляду змісту технологій навчання, особливо тих дисциплін, які закладають фундаментальні основи в навчання загальноінженерних й спеціальних наук.

Поняття компетентності, тобто готовності випускника до професійної діяльності, стає центральним у теорії й практиці вищої школи, у тому числі вищої технічної школи. А основним завданням інженерної освіти стає формування у фахівців не тільки певних знань, умінь і навичок, але й особливих компетенцій, заснованих на здатності застосування цих знань, умінь і навичок у майбутній професійній діяльності.

Якісний аналіз рівня знань випускників інженерно-машинобудівних спеціальностей дає підстави стверджувати, що існуючі технології навчання вищої математики створюють недостатньо умов для формування ПВЯ майбутнього інженера, під якими ми розуміємо такі його індивідуальні особливості, що базуються на системі якостей, які характеризують повноцінні знання та сприяють формуванню в людини позитивного ставлення до своєї професії й людей, з якими він працює, прагненню до особистісного росту, професійного вдосконалення.

Досягти більш високого рівня розвитку компонентів компетентності випускників можна, модернізуючи зміст освіти таким чином, щоб уже протягом першого року навчання показати студентам зв'язок навчального матеріалу кожної дисципліни з їх майбутньою професійною діяльністю або з перспективами розвитку суспільства. Така модернізація повинна зв'язувати три головних аспекти проблеми навчання: перший, що полягає у формуванні змісту навчання відповідно до його мети, другий, пов'язаний з підвищенням мотивації вивчення дисциплін, і третій, що полягає в розробці засобів навчання і методик їхнього використання. У повній мірі це стосується професійно орієнтованого навчання вищої математики, якому в підготовці майбутнього інженера належить дуже важлива роль.

У зв'язку з вищезазначеним, ми розглядаємо формування ПВЯ інженера-машинобудівника під час навчання вищої математики як процес, що містить взаємопов'язані між собою компоненти: мотиваційно-цільовий; гностичний; операційно-діяльнісний; регулятивно-управлінський; емоційно-оцінний.

Розглянемо механізм формування ПВЯ студентів, що обирають машинобудівну спеціалізацію.

Очевидно, що посилення мотивації навчання суттєвим чином покращує математичні знання, уміння і навички, а професійно орієнтоване навчання математики, поліпшуючи фундаментальну математичну підготовку і розвиваючи вміння математичного моделювання в галузі професійної діяльності, сприяє досягненню цілей навчання в технічному ВНЗ та формує математичний аспект компетентності майбутнього інженера. Спираючись на це, конкретизуємо цілі навчання вищої математики майбутніх інженерів-машинобудівників для формування *мотиваційно-цільового компонента*, що здійснює стимулюючу, спонукальну функцію.

Розв'язуючи професійно орієнтовані математичні завдання, студенти будують і досліджують математичні моделі дослідних інженерних явищ, і це формує у них прийоми математичного моделювання. Однак, як ми вже зазначали, розв'язування таких завдань студентами вищих технічних навчальних закладів має також поліпшувати їх фундаментальну математичну підготовку, тобто сприяти формуванню *гностичного компонента* ПВЯ майбутнього інженера, що припускає усвідомленість студентом змісту майбутньої професійної діяльності.

Професійна орієнтованість математичних знань усвідомлюється як їхня самостійна якість. Це змінює *емоційно-оцінний компонент* ПВЯ, що дає змогу переосмислювати наслідки своїх дій і самовдосконалюватись. Відбувається діалектична взаємодія між уявленнями студентів про призначення вищої математики та про майбутню професію (точніше, про моделі діяльності інженера) через *операційно-діяльнісний компонент*, що відображає інженерно-технологічний та інноваційний аспекти професійно важливих якостей.

Експериментальні дослідження автора [2] із застосування засобів, що містять складові навчально-методичного комплексу з вищої математики для майбутніх інженерів та методики «вкраплення» професійно орієнтованих завдань у навчання вищої математики, дають підстави зробити висновки не тільки про суттєве підвищення якості підготування майбутніх інженерів-машинобудівників, але й про усвідомлене навчання застосування своїх знань з предмету у майбутній професійній діяльності, а це й означає новий, компетентнісний, рівень формування ПВЯ їх математичної підготовки.

Література

1. Бараболя М. М. Розвиток методичної компетентності вчителя математики в процесі самоосвітньої діяльності / М.М. Бараболя // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук пр. – Вип. 22. – Вінниця : Планер, 2009. – С. 177–182.

2. Власенко К. В. Сучасний підхід до організації процесу навчання з вищої математики / К.В. Власенко // Гуманізація навчально-виховного процесу: Збірник наукових праць. Випуск XXXI. – Слов'янськ : Видавничий центр СДПУ, 2006.– С. 15–21.
3. Кирилашук С. А. Педагогічні умови формування інженерного мислення студентів технічних університетів у процесі навчання вищої математики : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд.пед. наук за спеціальністю : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» // Світлана Анатоліївна Кирилашук ; Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського. – Вінниця, 2010.– 20 с.
4. Лазарев М. І. Полісистемне моделювання змісту технологій навчання загальноінженерних дисциплін: Монографія / М.І. Лазарев. – Харків: Вид-во Нац. фармацевтичного університету, 2007. – 355 с.

Анотація. Власенко К. В. Формування професійно важливих якостей студентів інженерно-машинобудівних спеціальностей у процесі навчання вищої математики. *Аргументовано структуру розвитку професійно важливих якостей майбутніх інженерів у процесі організації інтенсивної навчальної діяльності з вищої математики. Показано, як мотиваційно-цільовий, гностичний, операційно-діяльнісний, регулятивно-управлінський та емоційно-оцінний компоненти розвиваються за допомогою взаємозв'язку методів, форм і засобів, що сприяють інтенсифікації процесу навчання вищої математики під час застосування навчально-методичного комплексу і створюють механізм формування професійно важливих якостей майбутнього інженера.*

Ключові слова: вища математика, професійно важливі якості, майбутній інженер.

Анотация. Власенко Е.В. Формирование профессионально важных качеств студентов инженерно-машиностроительных специальностей в процессе обучения высшей математике. *В работе аргументирована структура развития профессионально важных качеств будущих инженеров в процессе организации интенсивной учебной деятельности по высшей математике. Показано, как развиваются мотивационно-целевой, гностический, операционно-деятельностный, регулятивно-управленческий и эмоционально-оценочный компоненты профессионально важных качеств посредством взаимосвязи методов, форм и средств с использованием учебно-методического комплекса и создают механизм формирования профессионально важных качеств будущего инженера.*

Ключевые слова: высшая математика, профессионально важные качества, будущий инженер.

Abstract. K. Vlasenko. Formation of professionally important qualities of students of engineering specialties in learning higher mathematics. *The paper argued the structure of the development of professionally important qualities of future engineers in the organization of intensive training activities in higher mathematics. Shows how to develop motivational target, gnostic, operational-activity, regulatory and administrative and emotional-evaluative components through interconnection methods, forms and means of using teaching materials and create a mechanism for the formation of professionally important qualities of a future engineer.*

Keywords: higher mathematics, professional qualities, the future engineer.

В.А. Войтовик

аспірант,

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського
valya.granatova@yandex.ua

Науковий керівник – Ковтонюк М.М.

кандидат фізико-математичних наук, доцент, докторант

МОТИВАЦІЯ ЯК ОДИН З КОМПОНЕНТІВ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ

Удосконалення навчального процесу у вищих навчальних закладах, активне введення в освітні процеси сучасних технологій, котрі вимагають значних додаткових знань і вмінь від педагога, та висока соціальна роль учителя в сучасному українському суспільстві спонукають задуматись: над мотивами вибору студентом вчительської професії. Оскільки мотивація є основною рушійною силою для розвитку професійних навичок студента, то вона може допомогти досягнути вершин майстерності у майбутній професійній діяльності. Адже, як зазначає В. А. Сластьонін, професійно вмотивовані вчителі найбільш цілеспрямовані і наполегливі. Професійні мотиви, поєднані з високим рівнем креативності, забезпечують оптимальний результат педагогічної діяльності учителя. Для таким вчителів притаманним є пошук інноваційних форм та методів роботи, осмислення власної професійної діяльності, створення власних концепцій [6].

Метою нашої роботи є визначення напрямів та рівнів навчально-професійної мотивації для формування математичних компетентностей студентів.

Зазначимо, що проблеми формування навчальної мотивації вивчали та досліджували багато педагогів і психологів: М. Алексєєва, Л. Власенко, В. Галузяк, В. Давидова, Д. Ельконін, М. Заброцький, Є. Ільїна, С. Максименко, А. Маркова, А. Степанова, В. Шахов, В. Білоус, Л. Буйнова, С. Занюк, В. Козаков, О. Коваленко, А. Реан, А. Цимбалюк, Є. Шматков, Н. Яковлева та ін.

За класичним визначенням тлумачного словника мотивація — це процес дії мотиву, сукупність стійких мотивів при наявності домінуючого, що виражає спрямованість особистості, ціннісні орієнтації і визначає її діяльність [1; 2]. У своїх працях М. Овчинников під професійно-педагогічною мотивацією розуміє сукупність чинників та процесів, які, після відображення у свідомості людини, спонукають та направляють особистість до вивчення всіх аспектів майбутньої професії. Професійна мотивація виступає як внутрішній рушійний чинник розвитку професіоналізму та особистості, адже тільки на високому рівні її формування, можливий ефективний розвиток саме професійної освіченості та культури особистості [3].

Задоволення майбутнього вчителя вибором своєї професії залежить від високого рівня внутрішньої мотивації. У професійній діяльності В. Чирков, виділяє два типи мотивації та відповідних їй типів поведінки: зовнішня мотивація (extrinsic motivation) і, відповідно, зовнішньо мотивована поведінка (extrinsicmotivated behavior); внутрішня мотивація (intrinsic motivation) і, відповідно, внутрішньо мотивована поведінка (intrinsicmotivated behavior) [7].

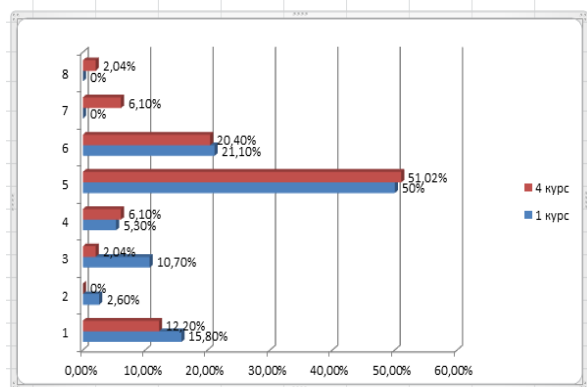
Для діагностики мотивації професійної діяльності майбутнього вчителя математики (внутрішньої мотивації, зовнішньої позитивної та негативної мотивації) та рівнів професійного навчання, нами були використанні методики «Мотивація професійної діяльності» (методика К. Замфір в модифікації А. Реана) та «Методика виявлення мотивації навчання» (Каташев В. Г.) [4].

В основі методики К. Замфір, лежать концепції внутрішньої і зовнішньої мотивації професійно-педагогічної діяльності. Виходячи з отриманих результатів, за проведеною методикою, автор виділяє найбільш оптимальний баланс мотивів $ВМ > ЗПМ > ЗНМ$ і $ВМ = ЗПМ > ЗНМ$ (ВМ – внутрішня мотивація, ЗПМ – зовнішня позитивна мотивація, ЗНМ – зовнішня негативна мотивація).

У дослідженні визначення рівнів професійної і навчальної мотивації, брали участь студенти першого та четвертого курсів ОКР бакалавр напрямку підготовки «Математика» Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського.

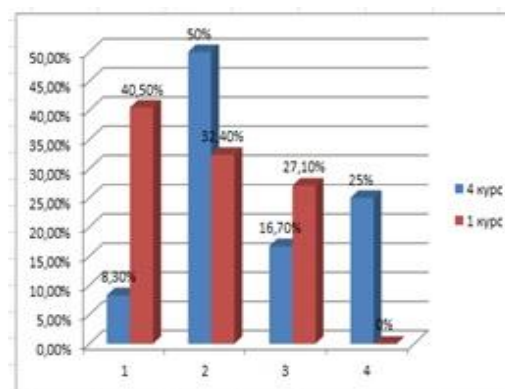
Використана методика діагностики мотивації професійно-педагогічної діяльності «Мотивація професійної діяльності», показала (рис. 1.), що в студентів першого та четвертого курсів переважає оптимальний мотиваційний комплекс, що є позитивним результатом опитування. Найгірший мотиваційний комплекс у студентів першого курсу представлений 10,7%, а в студентів четвертого курсу 2,04%.

З рис. 2. можна зробити висновок, що в студентів четвертого курсу переважає середній рівень, а в студентів першого курсу низький рівень мотивації професійного навчання. Варто звернути увагу, що високий рівень мотивації професійного навчання для студентів першого курсу відсутній, тоді як для четвертого 25%. Тому проблема потребує подальшого дослідження та введення нових методик формування професійних мотивів.



1-8 - мотиваційні комплекси

Рис. 1. Результати «Методики професійної діяльності» (методика К. Замфір в модифікації А. Реана)



1-низький рівень мотивації професійного навчання; 2- середній рівень мотивації професійного навчання; 3 - нормальний рівень мотивації професійного навчання; 4 - високий рівень мотивації професійного навчання

Рис. 2. Результати «Методики виявлення мотивації навчання» (Каташев В. Г.)

Таким чином, дослідження рівнів професійної та навчальної мотивації студентів дозволяє спрогнозувати подальші шляхи формування математичних компетентностей та професійних мотивів. Визначення набору мотиваційного комплексу дозволяє спроектувати структуру навчального процесу для максимального розвитку уже наявної зовнішньої мотивації та проведення поступової конвертації її ще й внутрішню мотивацію.

Література

1. Заброцький М.М. Педагогічна психологія / М.М. Заброцький . – К.: 2000. – 356с.
2. Ильин Е.И. Мотивация и мотивы /Е.И. Ильин. – СПб: Питер, 2003. – 512 с.
3. Овчинников М. В. Динамика мотивации учения студентов педагогического вуза и ее формирование / М. В. Овчинников. Дис. Канд. Псих. Наук., Курган, 2007
4. Реан А. А. Психология и педагогика / А.А. Реан, Н. В. Бордовская, С. И. Розум. – СПб.: Питер, 2002. – 432 с.
5. Семенов Ю. Г. Мотивационные аспекты адаптации // Нова парадигма: Вип. 12. Альманах наукових праць молодих вчених Запорізького регіону / Ред. В. П. Бех. – Запоріжжя, 1999. – С. 29-36.
6. Сластенин В. А. Педагогика: Инновационная деятельность / В. А. Сластенин, Л. С. Подымова. – М.: ИЧП «Издательство Магистр»; 1997.-224 с.
7. Чирков В.И. Самодетерминация и внутренняя мотивация поведения / В.И. Чирков // Вопросы психологии. – 1996. - №3. – С. 116-132.

Анотація. Войтовик В.А. Мотивація як один з компонентів формування математичної компетентності студентів. Розглянуто поняття мотивація, здійснено дослідження навчально-професійної мотивації майбутніх вчителів математики.

Ключові слова: мотивація, навчально-професійна мотивація студента, математичні компетентності.

Аннотация. Войтовик В.А. Мотивация как один из компонентов формирования математической компетентности студентов. Рассмотрены понятия мотивация, проведено исследование учебно-профессиональной мотивации будущих учителей математики.

Ключевые слова: мотивация, учебно-профессиональная мотивация студента, математические компетентности.

Summary. V. Voytovyk. Motivation as one of the components forming the mathematical competence of students. The concept of motivation, the research training and professional motivation of future mathematics teachers.

Keywords: motivation, training and professional motivation of the student's mathematical competence.

Т.А. Волкодав

*Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця
tatyana_vjlkodav@ukr.net*

*Науковий керівник – Матяш О.І.
кандидат педагогічних наук, доцент*

ПІДГОТОВКА ВИПУСКНИКІВ ЕКОНОМІЧНИХ КОЛЕДЖІВ ДО НАСТУПНОЇ САМООСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Основні принципи підготовки молодших спеціалістів нині виокремлюють таким чином: відповідність підготовки молодших спеціалістів потребам особи, суспільства, держави; пріоритетність загальнолюдський духовних цінностей; фундаменталізація, гуманістична спрямованість; випереджальний характер; безпосередність та ступневість освіти. [4]

Якщо у випускників коледжів будуть сформовані навички самоосвітньої діяльності та самовдосконалення, то коледж виконає необхідну функцію містка для молоді між школою та вищим навчальним закладом. Коледжі мають ряд переваг перед професійно-технічними навчальними закладами. Випускники професійно-технічних училищ щоб здобути ступінь бакалавра, мають вступати на 1-й курс навчання до інституту чи університету, випускники коледжу зараховуються зразу 2-й чи на 3-й курс по спорідненій спеціальності. Професійно-технічне училище випускає спеціалістів за технічними напрямками, а в коледжі є можливість здобути також і гуманітарну спеціальність. Водночас коледж має переваги перед інститутами та університетами – це скорочений термін навчання, доступна ціна, проходження трудової практики, що дає змогу набути професійної компетентності, та підвищена увага до виховної роботи.

Проаналізувавши педагогічні джерела українських та російських науковців, можна виділити основні етапи формування самоосвітньої діяльності студентів коледжу: 1) пізнавальне стимулювання власних особливостей і мотивів навчання, прийняття рішення про самоосвіту, складання програми самоосвітньої діяльності, конкретизація і доповнення програми самоосвіти і реалізація її на практиці. [5] 2) професійно-орієнтувальний – направлений на формування мотиваційно-особистісного компоненту готовності, діяльнісний – спрямований на оволодіння навичками самоосвіти [2]. Часто перешкодою для набуття навичок самоосвіти студентів коледжу є психологічні перешкоди – так звана стресова ситуація, що може бути викликана такими причинами: потрібно опрацювати значний обсяг матеріалу; матеріал дуже складний; матеріал не цікавий; мало часу на виконання поставленого завдання; потрібно зробити власні висновки; потрібно прийняти рішення.

Ми проаналізували досвід підготовки студентів до самоосвітньої діяльності та професійного самовдосконалення у вітчизняних коледжах: Херсонському політехнічному коледжі Одеського національного політехнічного університету, Лисичанському педагогічному коледжі Луганського національного університету імені Тараса Шевченка, Луганському політехнічному коледжі, Львівському технічному коледжі, технолого-економічному коледжі Білоцерківського державного аграрного університету, Харківському машинобудівному коледжі, Миколаївському коледжі бізнесу і права на базі Полтавського університету економіки та торгівлі. З досвіду роботи цих коледжів в напрямку формування готовності студентів до майбутньої самоосвітньої діяльності можна виділити такі організаційно-педагогічні умови: розвиток пізнавальної активності студентів, навчання самостійним формам роботи, розвитку таких якостей, як самоконтроль, креативність мислення, толерантність, комунікабельність.

У Вінницькому коледжі менеджменту Київського університету сучасних знань досліджується проблема підготовки студентів до майбутньої самоосвітньої діяльності і професійного самовдосконалення. В цьому напрямку викладачами коледжу використовуються нові підходи до організації аудиторної і позааудиторної роботи зі студентами, різні форми і методи роботи, які сприяють активізації навчального процесу та формуванню навичок самостійної, а в майбутньому і самоосвітньої діяльності. Зупинимося на більш ґрунтовному аналізі умов підготовки студентів до майбутньої самоосвітньої діяльності у Вінницькому коледжі менеджменту, оскільки автор дослідження причетний до цього процесу. Під час аудиторних занять у даному коледжі широко застосовуються інформаційні засоби навчання: при поясненні нового матеріалу, під час практичних занять, під час контролю знань.

Практикуємо домашні контрольні роботи. Впродовж семестру на початку вивчення кожної теми з вищої математики студенти отримують контрольну роботу з теми, кожен має свій варіант роботи. Така форма роботи має ряд переваг: робота виконується впродовж 2-3 тижнів. Студенти мають достатньо часу, щоб опрацювати матеріал даної теми, винесений на самостійне опрацювання, чи пропущений студентом з якоїсь причини; виключається можливість списування за рахунок великої кількості варіантів; є можливість звернутися за консультацією до викладача чи одногрупника, на відміну від традиційної контрольної роботи; є можливість отримати залік чи іспит автоматом в разі здачі усіх контрольних робіт на позитивну оцінку, про що студентам повідомляється на початку семестру. Це допомагає вмотивувати студентів у вивченні даної дисципліни, дає їм стимул працювати. Кожним викладачем раз на тиждень проводяться консультації, під час яких студенти мають можливість отримати вказівки щодо матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання, та відповіді на найбільш проблемні питання. Одним із прийомів самостійної роботи є написання опорних конспектів. На початку вивчення нової теми викладач пояснює основні поняття, а студенти отримують домашнє завдання самостійно скласти конспект з теми у текстовій формі чи у вигляді схеми. Можна запропонувати оформлення конспекту в електронному вигляді. У курсі вищої математики студенти доволі часто готують презентації з питань, що виносяться на самостійне опрацювання. Вважаємо доречним формування у майбутніх фахівців уміння працювати в колективі, а тому у Вінницькому коледжі менеджменту активно практикуємо групові форми роботи. Наприклад, під час практичного заняття з вищої математики студенти поділяються на кілька груп по 4-6 чоловік. Формуються групи таким чином, щоб у кожній групі був хоча б один сильний з математики студент, який призначається консультантом групи. Наприкінці заняття набуті знання студентів кожної групи оцінюються викладачем. Враховується організованість групи, швидкість та якість розв'язування задач.

Проблема майбутньої самоосвітньої діяльності студентів коледжів фінансово-економічного профілю є багатопланою, її вивчення потребує виокремлення і ґрунтовного аналізу актуальних організаційно-педагогічних умов. Для вирішення цього завдання викладачам коледжів слід досліджувати сучасні методи, прийоми і засоби організації самостійної пізнавальної діяльності, здійснювати індивідуальний підхід у навчанні, шукати ефективні шляхи підвищення якості професійної освіти.

Література

1. Довідник навчальних закладів України [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://profi.org.ua/vuz/obzor/shtml>

2. Качесова Т. Л. Поддержка самообразовательной деятельности студентов колледжей как фактор становления их субъектной активности: автореф. дис. на добыв. Степени канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика. История педагогики образования» / Т. Л. Качесова. - Улан-Удэ, 2005. – 30с.
3. Кечик О. О. Організація самостійної роботи студентів педагогічного коледжу з іноземної мови / О. О. Кечик // Соціальна педагогіка: теорія та практика. – 2011 - № 3. – С. 84-90.
4. Кремень В. Г. Особливості функціонування професійної освіти України // Освіта, технікуми, коледжі. – 2002. - № 3(4).
5. Матюшкин В. В. Условия самообразовательной деятельности студента в гуманитарном колледже: автореф. дис. на добыв. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.08 «» / В. В. Матюшкин.

Анотація. Волкодав Т.А. Підготовка випускників економічних коледжів до наступної самоосвітньої діяльності. В тезах представлено кількісну характеристику вітчизняних навчальних закладів, розглянуто окремі аспекти навчання у вищому навчальному закладі типу коледж, здійснено аналіз умов підготовки студентів фінансово-економічних коледжів до наступної самоосвіти і професійного самовдосконалення.

Ключові слова: самоосвітня діяльність, професійне самовдосконалення, молодший спеціаліст, фінансово-економічний коледж.

Аннотация. Волкодав Т.А. Анализ условий подготовки специалистов до последующей самообразовательной деятельности в колледжах финансово-экономического профиля. В тезах представлено количественную характеристику отечественных учебных заведений, рассмотрены отдельные аспекты обучения в высшем учебном заведении типа колледж, осуществлен анализ условий подготовки студентов финансово-экономических колледжей к последующей самообразовательной деятельности и профессионального самосовершенствования.

Ключевые слова: самообразовательная деятельность, профессиональное самосовершенствование, младший специалист, финансово-экономический колледж.

Annotation. T. Volkodav. Analysis of the conditions of preparation of specialists to the following self-educational activities in the colleges of the financial and economic profile. The article presents the quantitative characteristics of the domestic educational institutions, considers some aspects of training in a higher educational institution such as the college, carries out the analysis of conditions of preparation of the students of financial and economic colleges to the following self-employment and the professional self-improvement.

Keywords: self-educational activity, professional improvement, junior specialist, Finance and Economics College.

А.М. Гордієнко

Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, м. Черкаси

charmednasty2010@yandex.ua

Науковий керівник – Сердюк З.О.

кандидат педагогічних наук, доцент

ЗАСТОСУВАННЯ ВІДСОТКІВ В ЕКОНОМІЦІ

Відсотки є універсальною величиною виміру різних величин. Відсоток (лат. pro centum – на сотню, сота частина якої–небудь кількості або числа) – плата за користування різноманітними формами кредиту (банківського, комерційного споживчого, державною, іпотечного, ломбардного, коротко і довготермінового та ін.). Перша необхідність у відсотках була саме економічною, тільки пізніше їх почали широко застосовувати у різних науках (математика, хімія, фізика, біологія, географія тощо.).

Згідно з З. І. Слєпкань [1], розрізняють наступні типи задач на відсотки: 1) задачі на знаходження відсотка даного числа; 2) задачі на знаходження числа за його відсотком; 3) задачі на знаходження відсоткового відношення двох чисел; 4) задачі на знаходження зміни числа у відсотках; 5) задачі на зміну числа на p %; 6) складні та абсурдні задачі на відсотки; 7) задачі на банківські відсотки; 8) задачі на сплави, розчини та суміші [1].

Ми б хотіли показати деякі типи задач на застосування відсотків у економіці. Задача 1 відноситься до задач на банківські відсотки.

Задача 1. Власник ресторану «ТОКІО» має намір здійснити цікавий проект щодо купівлі сусідньої будівлі для організації 3–го банкетного залу, для чого йому не вистачає 320 тис. грн.

Його постійні витрати становлять 710 тис. грн. на місяць, середній рахунок який сплачують клієнти становить 310 грн., з них 125 грн. – змінні витрати.

Визначте, яку кількість відвідувачів повинен обслуговувати ресторан за місяць, щоб за рахунок чистого прибутку реалізувати інвестиційний проект? Як зміниться прибуток ресторану, якщо власник ресторану втратить 15 % своїх клієнтів внаслідок збільшення цін?

Розв'язання. Для зручності запису та обрахунків позначимо: постійні витрати як ПТ, змінні витрати на одного клієнта – ЗМ, виручку від одного клієнта (або оплату рахунку) – ВР, загальні витрати – ЗВ, прибуток – ПР.

За умовою задачі постійні витрати (ПТ) становлять 710 тис. грн. на місяць, змінні витрати (ЗМ) – 125 грн. на одного клієнта, виручка (оплата рахунку) (ВР) – 310 грн. від одного клієнта.

Щоб дати відповідь на всі поставлені у задачі запитання, необхідно насамперед усвідомити, що:

$$\text{ПР} = \text{ВР} - \text{ЗВ} \quad (1);$$

$$\text{ЗВ} = \text{ЗМ} + \text{ПТ} \quad (2);$$

$$\text{З} \quad (1) \text{ та } (2) \text{ впливає, що } \text{ПР} = \text{ВР} - \text{ЗМ} - \text{ПТ} \quad (3).$$

Невідому кількість клієнтів позначимо через x , тоді загальна сума виручки буде дорівнювати $\text{ВР} \cdot x$, а змінні витрати – $\text{ЗМ} \cdot x$. Тоді $\text{ПР} = (\text{ВР} \cdot x) - (\text{ЗМ} \cdot x) - \text{ПТ}$.

Для розрахунку прибутку (за попередньою формулою) в сумі 320 тис. грн. можемо скористатися залежністю:

$$320000 = (310 \cdot x) - (125 \cdot x) - 710000.$$

Звідси

$$320000 + 710000 = (310 \cdot x) - (125 \cdot x);$$

$$1030000 = 185 \cdot x;$$

$$x = 1030000 \div 185;$$

$$x = 5568;$$

Ми з'ясували, що для того, щоб за рахунок чистого прибутку реалізувати інвестиційний проект в сумі 320 тис. грн. ресторан повинен обслужити за місяць 5568 клієнтів. Це буде відповідь на перше запитання умови задачі.

На другому кроці потрібно знайти, як зміниться прибуток ресторану, якщо його власник втратить 15 % своїх клієнтів внаслідок збільшення цін. Отже, знайдемо спочатку 15 % від місячної кількості клієнтів:

$$(5568 \cdot 15\%) \div 100\% = 835 \text{ (осіб)}.$$

Кількість клієнтів зменшиться на 835 (осіб) і становитиме $5568 - 835 = 4733$ (особи).

Тепер потрібно знайти суму прибутку ресторану, після того, як його власник втратив 15 % відвідувачів внаслідок збільшення цін (за формулою $\text{ПР} = (\text{ВР} \cdot x) - (\text{ЗМ} \cdot x) - \text{ПТ}$, де $x = 4733$).

$$\text{ПР} = (310 \cdot 4733) - (125 \cdot 4733) - 710000 = 1467230 - 591625 - 710000 = 165605 \text{ (грн)}.$$

Віднімемо від початкової суми прибутку (до зміни кількості відвідувачів) прибуток, який отримає власник ресторану після зміни кількості відвідувачів, і матимемо $320000 - 165605 = 154395$ (грн) – це сума, на яку зменшився прибуток ресторану.

$$(154395 \text{ грн.} \cdot 100\%) \div 320000 \text{ грн.} = 48,2\%.$$

Отже, прибуток ресторану зменшиться на 48,2 % після того, як власник ресторану втратить 15% своїх клієнтів.

Відповідь. Для того, щоб за рахунок чистого прибутку реалізувати інвестиційний проект в сумі 320 тис. грн. ресторан повинен обслужити за місяць 5568 клієнтів. При цьому прибуток ресторану зменшиться на 48,2 % після того, як власник ресторану втратить 15 % своїх клієнтів.

Наступна задача відноситься до задач на складні відсотки.

Задача 2 [2]. Вкладник поклав 6543 грн. під 10 % річних. Яка сума буде на його рахунку через три роки за умови, що гроші протягом усього терміну не зніматимуть?

Розв'язання. Знайти кількості грошей, яку можна буде одержати з вкладеної в банк суми через певну кількість років, якщо відомий річний відсоток можна за формулою $a_n = a_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100\%}\right)^n$, де a_n - капітал через n років; a_0 - початковий капітал; n - кількість років; p - відсоток.

За умовою задачі $a_0 = 6543$ (грн.); $n = 3$ (роки); $p = 10\%$. Тоді,

$$a_n = 6543 \text{ (грн.)} \cdot \left(1 + \frac{10\%}{100\%}\right)^3 = 6543 \text{ (грн.)} \cdot (1,1)^3 = 6543 \text{ (грн.)} \cdot 1,331 = 8708,733 \text{ (грн.)}.$$

Отже, через три роки на рахунку вкладника буде сума в 8708,733 (грн.).

Відповідь: Через три роки на рахунку вкладника буде сума в 8708,733 (грн.) [2].

Відсотки в економіці застосовуються досить широко. Під час розміщення капіталу в інвестиційні проекти, цінні папери, нерухомість, комерційні банки тощо, важливо правильно запланувати вчасне повернення вкладеної суми та одержання очікуваного економічного ефекту. Тут має місце теорія переоцінки грошей або концепція зміни вартості грошей у часі, яка ґрунтується на тому, що під дією різних факторів вартість грошей з плином часу змінюється з урахуванням норми прибутку на грошовому ринку. Отже, відсотки в економіці займають досить вагоме місце. Найчастіше задачі на відсотки

доводиться розв'язувати бухгалтерам і працівникам банків, але й кожному пересічному громадянину доцільно уміти обчислити найоптимальніші умови для вкладення своїх коштів.

Література

1. Слєпкань З. І. Методика навчання математики: Підручник. / З. І. Слєпкань. – [2-ге вид., допов. і переробл.] – К. : Вища школа, 2006. – 582 с.
2. Янченко Г. Математика: Підручник для 6-го класу / Г. Янченко, В. Кравчук. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2006. – 272 с.

Анотація. Гордієнко А.М. *Застосування відсотків в економіці. Вміння розв'язувати економічні задачі на відсотки є досить актуальним у наш час. Сфера безготівкових платежів, яка швидко увійшла в наше життя, потребує від людей знання відсоткових величин.*

Ключові слова: відсоток, витрати, прибуток, виручка, економіка

Аннотация. Гордиенко А.М. *Применение процентов в экономике. Умение решать экономические задачи на проценты является весьма актуальным в наше время. Сфера безналичных платежей, которая быстро вошла в нашу жизнь, требует от людей знания процентных величин.*

Ключевые слова: процент, расходы, прибыль, выручка, экономика

Summary. A. Gordienko. *Application of percent in economy. Ability to solve economic problems for percent is very actual presently. The sphere of non-cash payments which quickly entered our life, demands from people of knowledge of percentage sizes.*

Key words: percent, expenses, profit, revenue, economy

Г.А. Горшкова
ag2112@yandex.ru

О.В. Віхрова

кандидат педагогічних наук, доцент

ДВНЗ «КНУ» Криворізький педагогічний інститут, м. Кривий Ріг
el-vihrova@mail.ru

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕТАЛУРГІВ ЗАСОБАМИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ

Як зазначено в Національній стратегії розвитку освіти в Україні: «сучасний ринок праці вимагає від випускника не лише глибоких теоретичних знань, а здатності самостійно їх застосовувати в нестандартних, постійно змінюваних життєвих ситуаціях, переходу від суспільства знань до суспільства життєво компетентних громадян» [3]. Одним зі шляхів успішного розв'язання визначеного завдання є підвищення якості знань майбутніх фахівців, розвиток їх інтелектуальних вмінь та навичок.

Математика є універсальною мовою, що широко використовується в усіх сферах людської діяльності. На сучасному етапі її роль у розвитку суспільства суттєво зростає. Значущим є внесок математики у розвиток особистості майбутнього інженера-металурга, у становлення його світогляду, розвиток мислення. Для успішної участі у сучасному суспільному житті майбутні інженери повинні володіти певними прийомами математичної діяльності та навичками їх застосувань до розв'язування практичних задач. Якісної математичної підготовки, ґрунтовних математичних знань і готовності їх застосовувати вимагає і вивчення багатьох навчальних предметів, що відносяться до фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін.

На думку Т. В. Крилової основу математичних знань інженерів складає математичне моделювання, яке є невід'ємною складовою їх діяльності [1]. Сучасного фахівця не можна уявити без оволодіння ним знаннями в галузі математичного моделювання виробничих процесів та інформаційних технологій, без уміння аналізувати явища, узагальнювати закономірності, обґрунтовувати власні міркування, приймати виважені рішення. Тому формування у студентів інженерних спеціальностей умінь і навичок математичного моделювання на достатньому рівні і є основним завданням, яке стоїть перед викладачами вищої математики.

Практика свідчить, що у традиційному курсі вищої математики недостатньо уваги приділяється етапу проведення математичного дослідження і основним, найпростішим методам складання математичної моделі, аналізу та інтерпретації одержаних результатів, які становлять основні труднощі у процесі розв'язування прикладних задач для студентів металургійного профілю.

За В. О. Швецом під математичним моделюванням будемо розуміти процес встановлення відповідності між даним реальним об'єктом чи явищем та деяким математичним об'єктом, що

називається математичною моделлю (фігура, рівняння, система рівнянь, функція, тощо). Побудова математичної моделі полягає у визначенні зв'язків між тими чи іншими процесами та явищами, створенні математичного апарату, що уможливує кількісне і якісне відображення зв'язку між тими чи іншими процесами і явищами, між фізичними величинами, що цікавлять спеціаліста, між факторами, що впливають на кінцевий результат [2].

Основними етапами математичного моделювання є:

- побудова моделі ;
- розв'язування математичної задачі, до якої призводить модель;
- інтерпретація розв'язків та висновків, отриманих на попередньому етапі;
- перевірка адекватності моделі;
- модифікація моделі.

На думку Т. В. Крилової, побудова математичної моделі прикладної задачі повинна відповідати таким принципам:

- принципу професійної відповідності (вибір об'єкта, який вивчається у даній технічній спеціальності, та його математичне моделювання);
- принципу наступності (обраний об'єкт, для якого будується математична модель, отримує подальший розвиток і досліджується у відповідних дисциплінах даної спеціальності);
- принципу обґрунтованості (відбір відомих фактів, на яких базується побудова математичної моделі, з даних відповідних спеціальних дисциплін);
- принципу конструювання або побудови моделі (визначення відповідності між об'єктом, що вивчається, та його математичним уявленням);
- принципу адекватності (набуття моделлю визначеного змісту та розв'язання при цьому поставленої задачі);
- принципу стійкості (набуття математичною моделлю конкретного вигляду з фіксованими значеннями параметрів, що в неї входять) [1].

Крім того, погоджуючись з автором, вважаємо, що прикладні задачі, на яких реалізується навчання основам математичного моделювання, повинні відповідати в першу чергу професійним інтересам майбутнього інженера, а не тільки математичній темі, що розглядається.

Усе це значно підсилює значущість прикладної спрямованості курсу математики вищої школи, важливим засобом реалізації якої є прикладні задачі. Їх розв'язування сприяє виробленню вмінь будувати та досліджувати математичні моделі, застосовувати математичні методи для аналізу і прогнозу процесів, що в свою чергу підсилює розвиток інтелектуальних вмінь майбутніх інженерів-металургів.

Література

1. Крилова Т. В. Проблеми навчання математики в технічному вузі : монографія / Т. В. Крилова. – К. : Вища шк., 1998. – 438 с.
2. Швець В. О. Математичне моделювання як змістова лінія шкільного курсу математики / В. О. Швець // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнар. зб. наук. робіт. – Вип.32. – Донецьк : Фірма ТЕАН, 2009. – С.16 – 23.
3. Указ президента України № 344/2013 О Национальной стратегии развития образования в Украине на период до 2021 года.

Анотація. Горшкова Г.А., Віхрова О.В. **Розвиток інтелектуальних здібностей майбутніх інженерів-металургів засобами математичного моделювання у процесі розв'язування прикладних задач.** У процесі розв'язування прикладних задач здійснюється навчання елементам математичного моделювання. Реалізація цього етапу вимагає від майбутніх інженерів-металургів багатьох умінь: виділяти істотні фактори, що визначають досліджуване явище (процес); вибирати математичний апарат для побудови моделі; виділяти фактори, що викликають похибку при побудові моделі. Також розв'язування таких задач показує практичне застосування математичного апарату, тим самим пробуджує інтерес до вивчення предмета, а отже, розвиває інтелектуальні здібності студентів та підвищує якість навчання.

Ключові слова: математичне моделювання, прикладні задачі, інженери-металурги.

Аннотация. Горшкова А.А., Вихрова Е.В. **Развитие интеллектуальных способностей будущих инженеров-металлургов средствами математического моделирования в процессе решения прикладных задач.** В процессе решения прикладных задач осуществляется обучения элементам математического моделирования. Реализация этого этапа требует от будущих инженеров-металлургов многих умений: выделять существенные факторы, которые определяют исследуемое явление (процесс); выбирать математический аппарат для построения модели; выделять факторы, которые вызывают погрешность при построении модели. Также решение таких задач показывает практическое применение математического аппарата, тем самым пробуждает интерес к изучению

предмета, а следовательно, развивает интеллектуальные способности студентов и повышает качество обучения.

Ключевые слова: математическое моделирование, прикладные задачи, инженеры-металлурги.

Summary. A. Gorshkova, E. Vihrova Development of intellectual abilities of future engineers-metallurgists means of mathematical modeling in the process of solving applied problems. *In the process of solving applied problems carried training to elements of mathematical modeling. Implementation of this phase requires future engineers- metallurgists many abilities: to contribute significant factors that determine the phenomenon under study (process); choose mathematical apparatus for constructing a model , to allocate the factors that cause errors when building the model. Also, the solution of such problems shows the practical application of mathematical apparatus, thereby awakens interest in the study of the subject , and consequently develops intellectual abilities , improves the quality of learning.*

Keywords: mathematical modeling, applied problems , engineers-metallurgists.

О.В. Григоряк

аспірантка,

Бердянський державний педагогічний університет м. Бердянськ

ksjushagrigorjak@mail.ru

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ КОЛЕКТИВНОГО ПРОЕКТУ В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНІВ ВНЗ

В умовах модернізації системи освіти України суттєвих оновлень зазнають зміст та технології підготовки фахівців у вищих навчальних закладах. Останнім часом впровадження проектних технологій в навчальний процес набуває значного поширення. Успіх проектної діяльності залежить від наукових методів, ресурсів та способів виконання. Колективний проект є одним із варіантів проектної діяльності при підготовці майбутніх вчителів технології. Не аби яку роль у формування культури проектної діяльності відіграє склад колективу, відносини між учасниками проекту та їх особистісні якості. За умов виконання творчої колективної роботи постає питання організації діяльності, адже саме правильне виявлення проблемної теми, визначення цілей, скоординована дії колективу, вміння об'єднати у групи учасників проекту – є запорукою успішного результату.

Вагомий внесок в розвиток проектної діяльності зробили О. Коберник, М. Пелагейченко, В. Сидоренко, А. Терещук, Л. Хоменко, С. Яшук. Різні аспекти проектної культури досліджували Ю. Вєсьолова, Н. Запесоцька, Н. Топіліна, Л. Хоружа, Л. Филімонюк, А. Цимбалару та ін. Проте, проблема формування проектної культури майбутніх вчителів технології під час виконання колективного проекту залишається не достатньо дослідженою та потребує вивчення.

Мета статті розглянути аспекти формування культури проектної діяльності майбутніх вчителів технології за умов об'єднання учасників колективного проекту за стилем мислення, що дає можливість виховати відповідальність, активність, рішучість, згуртованість колективу та пришвидшити роботу над проектом в цілому.

Проект – сукупність певних дій, документів, попередніх текстів, задумів для створення реального об'єкта або будь-якого теоретичного продукту [1,46].

Колективний проект - це творча діяльність згуртованих людей, спрямована на покращення життя суспільства. Особливістю цього виду діяльності є кількість учасників, що працює над проектом. Колективні проекти, як і навчальні проекти, можуть класифікуватись за змістом (інтелектуальні, матеріальні, екологічні, сервісні, комплексні), за характером діяльності (дослідницькі, пошукові, творчі, ігрові, практико-орієнтовані, орієнтовані), за предметно-змістовною галуззю (монопроекти, міжпредметні), за тривалістю виконання (довготривалі, короткострокові) [2,15].

За умови виконання колективного проекту, можливий розподіл усіх учасників колективу на групи за стилем мислення [3], що обумовлює стиль творчого підходу до вирішення проблем:

- проблематико-формуючий - виявлення проблеми та пошук інформації;
- аналітичний - визначення проблеми і пошук ідей;
- удосконалюючий - оцінка ідей, їх відбір і планування дій;
- виконавчий - отримання схвалення і здійснення.

Проблематико-формуючий стиль мислення передбачає вилучення інформації з безпосереднього досвіду, дослідження та вивчення існуючих варіантів, виявлення нових проблем і можливостей та аналіз ситуації з різних точок зору. В проектній діяльності студенти з проблематико-формуючим стилем мислення висувають різні варіанти, чітко та легко визначають переваги та недоліки кожної проблеми чи ситуації, але не оцінювати та не обирають серед них. На практиці особи з таким стилем творчого підходу

до вирішення проблем можуть одночасно працювати над кількома проектами. Характерною рисою є готовність надати іншим учасникам колективної роботи подбати про деталі та подальший хід проекту.

Аналітичний стиль мислення передбачає розгляд різних варіантів вирішення проблем. Їх усвідомлення здійснюється не через досвід в тій чи іншій галузі знань, а за допомогою абстрактного мислення. Результатом проектної діяльності при аналітичному підході до вирішення проблем є об'єднання нових ідей, знаходження аргументів, що сприяють опису проблеми, і створення теоретичних моделей, що пояснюють предмети і явища. Студенти з таким стилем мислення мають схильність до накопичення інформації, систематизації та надання їй сенсу, тому при виконанні проекту теоретичний аспект є логічно вивіреним та чітко викладеним. Характерною особливістю аналітичного стилю мислення є опанування ситуацією, визначення проблеми та надання ідей, при цьому не спостерігається здатність до вибору певного варіанту та прагнення до конкретних щодо втілення ідей у життя.

Удосконалюючий стиль мислення, подібно до ідеологічного, характеризується розумінням через абстрактне мислення. Відмінністю є те, що проблема вивчається не з різних сторін, а зосереджується на конкретному аспекті. В проектній діяльності студенти з подібним стилем мислення знаходять оптимальні рішення для чітко визначених проблем і питань, подумки тестують рішення, проте не поспішають переходити до їх практичної реалізації. На практиці особи з таким стилем творчого підходу до вирішення проблем оперують великою кількістю інформації, що дозволяє надати розумну логічну оцінку і обрати найкращий варіант вирішення проблеми. Недоліком удосконалюючого стилю мислення є відсутність терпіння в неоднозначних ситуаціях.

Зосередження на певному аспекті проблеми характерне і для виконавчого стилю мислення. Проте, на відміну від попереднього стилю, в проектній діяльності вивчення проблеми здійснюється через безпосереднього досвіду, а не за рахунок абстрактних міркувань. Характерною особливістю виконавчого стилю мислення є бажання перейти до реалізації ідей. На практиці студенти з таким стилем творчого підходу до вирішення проблем не потребують детального розуміння справи, вони швидко пристосовуються до мінливих обставин, а протиріччя теорії та практики змушують їх з легкістю відмовитись від визначеної теорії. При виконанні проектів особи з виконавчим стилем мислення відрізняються старанністю та наполегливістю у прагненні здійснити всі ідеї та плани, випробовують різні способи, прийоми, техніки, щоб досягнути визначеного результату.

В процесі колективної роботи над творчим процесом всі чотири типи мислення повинні знаходитися в рівновазі, це забезпечить глибоке розуміння ситуації, вивчення можливих варіантів розв'язання проблеми, аналіз можливих результатів, обрання шляхів вирішення визначених питань, реалізація оптимального рішення.

Література

1. Клименко А.В.; Подколзина О.А. Проектная деятельность учащихся.// Дайджест педагогических идей и технологий. – 2003. – №4. – С.45-49.
2. Пелагейченко М.Л. Формування готовності майбутніх учителів трудового навчання до організації проектної діяльності учнів основної школи: Монографія. – Донецьк: «Юго-Восток, ЛТД», 2008. – 15-17 с.
3. Глухов В.В. Как определить интеллектуальный потенциал сотрудника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.elitarium.ru/2013/11/06/intellektualnyj_potencial_sotrudnika.html

Анотація. Григоряк О.В. Особливості організації колективного проекту в контексті формування культури проектної діяльності студентів ВНЗ. *Стаття присвячена проблемі формування культури проектної діяльності Розглянуто аспекти організації проектної діяльності в підготовці майбутніх вчителів технології під час виконання колективного проекту.*

Ключові слова: культура, проектна культура вчителя, колективний проект, стилі мислення.

Аннотация. Григоряк О.В. Особенности организации коллективного проекта в контексте формирования культуры проектной деятельности студентов ВУЗ. *Статья посвящена проблеме формирования культуры проектной деятельности Определены аспекты организации проектной деятельности в подготовке будущих учителей технологии при выполнении коллективного проекта.*

Ключевые слова: культура, проектная культура учителя, коллективный проект, стиль мышления.

Summary. O.Grigoriyuk. Peculiarities of organization a collective project in the context of the forming of project culture at university. *Article is dedicated to the problem of the forming of project culture. Aspects of organization of project activities in preparation of future teachers of technology during the performance of the collective project are examined.*

Key words: culture, project culture of a teacher, collective project, thinking style.

В.В. Гриншкун

*доктор педагогических наук, профессор
проректор по программам развития и международной деятельности,
заведующий кафедрой информатизации образования
Московского городского педагогического университета, г. Москва
vadim@grinshkun.ru*

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ - КОМПОНЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ

Прошедшее десятилетие оказало существенное влияние на изменение сложившейся в России системы подготовки педагогов. Имеет место достаточно большое количество новаций содержательного, методического и организационного характера. Одним из самых существенных изменений является переход на двухступенчатую подготовку педагогов в бакалавриате и магистратуре педагогических и классических вузов. Очевидно, что есть много факторов, свидетельствующих о необходимости совершенствования отечественной системы подготовки педагогов, таких, например, как отражение в содержании обучения новейших достижений науки и техники, привнесение в подготовку новых методов и педагогических подходов, развитие материально-технической базы, координация программ подготовки с реальными кадровыми потребностями различных образовательных учреждений. Безусловно, значимым фактором является и тотальная информатизация систем подготовки студентов и школьников. При этом в педагогических вузах информатизация выступает, как значимым аспектом повышения эффективности подготовки студентов, так и существенным элементом расширения содержания обучения: будущих учителей необходимо подготовить к последующей профессиональной деятельности в условиях информатизации. Эти и другие доводы все чаще подталкивают ученых и педагогов задумываться о развитии соответствующих систем подготовки студентов.

Неслучайно в настоящее время появляется все больше статей, научных работ и концептуальных документов, содержащих возможные пути совершенствования сложившейся системы подготовки педагогов. Большинство таких материалов так или иначе затрагивает аспекты информатизации. Труды, касающиеся развития педагогического образования, опираются на специальную аналитическую работу, на основании которой формулируются и систематизируются имеющиеся проблемы, предлагаются пути их решения, определяется этапность предлагаемых преобразований, подчеркивается роль степени владения педагогами теми или иными информационными технологиями. Как правило, авторы подобных разработок не ограничиваются лишь рассмотрением локальных проблем педагогического образования и совершенствования подходов к информатизации систем подготовки студентов в вузах. За последнее время сформулирован ряд конкретных предложений по повышению престижности работы педагога, что обладает высочайшей актуальностью и может быть отнесено к числу внешних факторов по отношению к развитию собственно педагогического образования. Очевидно, что такие аспекты должны рассматриваться взаимосвязано. Следует отметить, что факторы информатизации школьного образования также являются внешними по отношению к системе подготовки будущих педагогов в вузах и должны быть соответствующим образом учтены [1].

Суммируя большинство из приводимых сегодня аргументов, можно выделить несколько объективно позитивных предложений. Необходимыми, на наш взгляд, являются:

1. Совершенствование методов и технологий обучения, увеличение объема практики и стажировки, применение деятельностного подхода, учет реальных потребностей школы.
2. Учет факторов информатизации не только в рамках совершенствования систем подготовки студентов в вузах, но и в рамках развития содержания обучения большинству дисциплин.
3. Усиление связи всех компонентов содержания подготовки с практическими профессиональными задачами педагога, включая задачи использования информационных и телекоммуникационных технологий в обучении и воспитании.
4. Повышение эффективности механизмов привлечения на должность учителя самых способных выпускников, формирование системы профессиональной поддержки молодых учителей, создание карьерных перспектив для учителя.
5. Подготовка кадров для широкого спектра педагогической деятельности вне школы и вне системы образования с учетом факторов глобальной информатизации всех сфер деятельности общества.
6. Развитие магистерских программ для желающих начать или продолжить профессиональную деятельность в системе образования.
7. Расширение магистратур для подготовки учителей-методистов и управленцев, приоритет при приеме на бюджетные места работающих в системе образования.
8. Использование механизма магистратуры для подготовки педагогов к осуществлению профессиональной деятельности с использованием средств информатизации образования.
9. Введение оплачиваемой стажировки студентов или выпускников педагогических вузов.

10. Регулярное выявление потребностей региональных и муниципальных систем образования в педагогических и управленческих кадрах.

11. Развитие целевой контрактной подготовки с гарантированным трудоустройством выпускников в системе образования.

12. Сохранение педагогических вузов, оказание поддержки педагогическим вузам, имеющим признаки неэффективности.

13. Введение дополнительных вступительных испытаний для поступления на педагогические специальности вузов.

14. Введение доплаты педагогам за степень магистра, снижение нагрузки работающего учителя без снижения оплаты на время обучения в магистратуре и аспирантуре.

15. Формирование системы требований к уровню владения педагогами информационными технологиями и к способности осуществлять профессиональную деятельность с использованием таких технологий.

16. Разработка квалификационных требований к минимальному уровню педагогического образования учителей (при условии учета всех ступеней среднего образования и квалификации специалист, бакалавр, магистр).

В условиях наличия этих и других прогрессивных предложений многие современные концептуальные документы не лишены и ряда негативных аспектов, связанных с неконкретными предложениями, внутренними несоответствиями, нарушениями стиля и логики изложения, наличием большого числа других недочетов.

Зачастую сложно проследить взаимосвязь между выводами о необходимости совершенствования системы педагогического образования и его информатизации и аргументами о том, что в педагогические вузы поступают не лучшие абитуриенты, а идут работать в школу не лучшие выпускники. Это во многом имеет место не потому, что вузы имеют низкую эффективность и являются недостаточно оснащенными, а в силу недостаточной престижности профессии педагога. То, что не самые лучшие выпускники становятся педагогами, практически всегда, является не следствием низкой эффективности вуза, а следствием условий последующей работы и наличия других конкурентных предложений. Очевидно, что существуют и квалифицированные выпускники, хорошо разбирающиеся в аспектах информатизации, но не пришедшие на работу в школу [2]. При этом подготовлены они все той же системой педагогического образования. С успехом можно сделать и противоположный вывод о том, что квалификации выпускников педагогических вузов вполне достаточно для работы в самых разных отраслях, что создает конкуренцию мест работы, которую школы пока, к сожалению, проигрывают. Действительно, существует большое число примеров успешной работы выпускников педагогических вузов в социальной сфере, бизнесе, науке, культуре, правоохранительных органах. При этом такие выпускники используют профессиональные качества и умения оперирования с компьютерной техникой, полученные во время учебы в вузе.

Улучшающиеся условия труда учителей в городе Москве и массовое добровольное трудоустройство в школы выпускников педагогических вузов в последние годы – тому хороший пример. Можно отметить, что экономическое или юридическое образование по своей форме, материальному обеспечению и уровню образования относительно не отличаются от педагогического образования, но ситуация с конкурсом при поступлении абитуриентов и трудоустройством выпускников в этих сферах иная из-за современного престижа профессии.

Таким образом очень часто при обсуждении ситуации с развитием и информатизацией педагогических вузов имеет место не анализ сути и специфики педагогического образования, а анализ жизненной ситуации с абитуриентами и выпускниками. При этом не анализируется качество их подготовки, уровень владения информационными технологиями и соответствие специальности. Теоретически и практически выпускники могут быть достаточно квалифицированными хорошо подготовленными педагогами, но трудоустроиваться по окончании вуза в других, более престижных сферах.

Предлагаемые исследователями вариативные траектории обучения, изменение программ и технологий обучения, повышение эффективности колледжей и вузов, разработка новых подходов к сертификации могут рассматриваться в качестве факторов очень важного повышения профессионализма педагогов, а через них и факторов повышения эффективности подготовки школьников, в том числе и в области использования средств информатизации. Однако в реальных условиях решение ни одной из перечисленных задач напрямую не будет способствовать привлечению в педагогическое образование лучших выпускников школ и последующему удержанию в профессии лучших выпускников педагогических вузов.

Нерациональной представляется обсуждаемая замена значительного объема теоретических курсов на курсы практического характера. По своей сути высшее образование в отличие от среднего профессионального всегда ближе к теоретическому. Оно формирует особую культуру человека. За счет этого человек с высшим образованием отличается от человека со средним образованием. Он способен на

другом уровне учиться и понимать. С учетом этого применительно к высшему образованию конкретные практические умения вторичны, но очень важны. Учитель, прежде всего, – высококультурный человек, являющийся примером для обучающихся. Необходима не замена теоретических занятий на практические, а увеличение практики, в целом, за счет суммирования учебных часов бакалавриата, интернатуры, магистратуры, стажировок, отдельных курсов и программ. В определенном смысле сокращение теоретической подготовки повлечет за собой нивелирование высшего образования. В полной мере эти слова можно отнести и к подготовке будущих педагогов в области информатики и информатизации. Соответствующие курсы эффективны только в случае оптимального сочетания теоретических и практических занятий.

Неясно, как реализовать педагогическую подготовку студентов третьих и четвертых курсов непедагогического бакалавриата. Это вступает в противоречие с предложением об усилении практической составляющей подготовки. При таком подходе за четыре года обучения будущим бакалаврам необходимо в полном объеме пройти педагогическую и непедагогическую практики.

Отдельного рассмотрения требует развитие программ магистратуры, которая часто рассматривается в качестве инструмента для получения педагогического образования или, например, подготовки в области информационных технологий. В этом нет ничего плохого, но не следует забывать, что магистратура является более высокой ступенью в системе получения образования и опирается на научные исследования магистрантов, являющиеся основой такой подготовки.

Многие проблемы практического характера, в том числе и практики освоения конкретных средств информатизации образования могли бы быть решены в ходе стажировок будущих бакалавров и магистров. Необходима разработка подходов к включению стажировок студентов в сокращенный до четырех лет план подготовки педагогов в вузе. Было бы целесообразно организовать такую стажировку вне плотного графика подготовки бакалавра в вузе, например, в рамках последующей обязательной педагогической интернатуры, аналогично тому, как это имело место ранее в медицинском образовании.

Положительно следует оценить предлагаемые в настоящее время программы грантовой и методической поддержки лучших выпускников ведущих российских университетов, трудоустроивающихся в учреждения образования. При этом программы такой поддержки имеет смысл реализовывать в отношении выпускников, имеющих педагогическое образование и занимающихся решением теоретических и практических проблем информатизации. Это послужило бы существенным стимулом для развития как самого педагогического образования, так и для процессов, связанных с применением информационных и телекоммуникационных технологий.

Говоря о возможных гибких программах ускоренного получения квалификации учителя-предметника для студентов непедагогических специальностей, следует определять, что это будут за программы и каков будет срок их освоения. При таком подходе выпускник получает или второе высшее образование, или дополнительное к высшему образованию. У таких программ должен быть статус или бакалавриата, или магистратуры, в которых приобретает официальное высшее образование соответствующего уровня. Важно подчеркнуть, что в рамках таких программ может быть осуществлена не только подготовка учителей информатики, но и общая подготовка всех учителей-предметников в области своей профессиональной деятельности на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий.

В настоящее время требует уточнения квалификация педагогов для работы на средней и старшей ступенях школы. Целесообразно для работы на этих ступенях требовать наличие степени магистра. Если данное требование будет иметь место, то это будет обеспечивать желаемую практику и квалификацию педагогов в большем объеме за счет суммарных шести лет подготовки. Это также будет способствовать эффективности информатизации образования, так как любая программа подготовки педагогов в магистратуре предусматривает в большей или меньшей степени освоение дополнительных приемов обучения в условиях информатизации.

На наш взгляд в проводимых исследованиях недостаточно внимания уделяется кадровому составу педагогических вузов. Очевидно, что от профессионализма преподавателей, от владения ими современными знаниями и информационными технологиями в большей части будет зависеть эффективность и современность любых систем подготовки педагогов [3]. Необходимы специальные соответствующие мероприятия, учебные программы, электронные и другие ресурсы и средства для преподавателей вуза, необходима их разработка. Следует предусматривать совершенствование системы отбора кадров и их последующей работы для подготовки будущих педагогов. Эффективность информатизации могла бы стать одним из критериев для такого отбора.

Таким образом, оказываются значимыми и актуальными многие предложения, связанные с повышением эффективности педагогического образования в России, повышением престижности и значимости труда и профессии педагога. Следует учитывать, что решение этих и многих других вопросов может осуществляться только на комплексной взаимосвязанной основе. При этом информатизация во многих случаях может стать системообразующей основой для совершенствования систем подготовки педагогов в вузе.

Література

1. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Заславская О.Ю., Кулагин В.П., Оболяева Н.М. Мониторинг использования средств информатизации в российской системе среднего образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». / М.: РУДН, – 2009, №3. С. 5-15.
2. Атанасян С.Л., Григорьев В.В., Гриншкун В.В. Проектирование структуры информационной образовательной среды педагогического вуза. // Информатика и образование. М., – 2009, №3. – С. 90-96.
3. Гриншкун В.В. Особенности подготовки педагогов в области информатизации образования. // Информатика и образование. М., – 2011, №5. С. 68-72.

Аннотация. Гриншкун В.В. Информатизация - компонент совершенствования систем подготовки педагогов. В статье обсуждаются аспекты информатизации системы высшего педагогического образования в свете современных тенденций его развития.

Ключевые слова: подготовка педагогов, информатизация, развитие, высшее образование.

Анотація. Гриншкун В.В. Інформатизація - компонент вдосконалення систем підготовки педагогів. У статті обговорюються аспекти інформатизації системи вищої педагогічної освіти у світлі сучасних тенденцій його розвитку.

Ключові слова: підготовка педагогів, інформатизація, розвиток, вища освіта.

Summary. V. Grinshkun. Informatization as significant component of teachers training systems improvement. In article aspects of informatization of the higher pedagogical education system in the light of current trends of its development are discussed.

Keywords: teachers training, informatization, development, higher education.

Т.А. Грицик

кандидат педагогічних наук,

Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

grizik2008@ukr.net

ПРО ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМ-ІНОЗЕМЦЯМ

У багатьох українських вузах навчаються студенти з різних іноземних країн, зокрема з країн Африки та Азії, причому кількість студентів-іноземців з кожним роком збільшується. Специфіка цього контингенту студентів у національному, культурному та інших аспектах вимагає корегування традиційних методів викладання та учіння.

У процесі проведення занять з вищої математики можна відмітити такі характерні риси поведінки іноземних студентів:

- старанність, активність, виконавча дисципліна;
- бажання добре навчатися, зрозуміти матеріал, заробити якнайбільшу кількість балів;
- мовні труднощі у навчанні, повільний темп сприймання інформації, запису та читання;
- необхідність постійної уваги та допомоги викладача, потреба у покроковому коментуванні;
- чесність та відкритість у навчанні (студенти негайно повідомляють про невиконане домашнє завдання, нерозуміння тих чи інших моментів теми, не соромляться запитань);
- вільна поведінка на занятті (міжособистісне спілкування «вголос», вихід до дошки без попередження та дозволу викладача).

Студентам-іноземцям дуже важко усно відтворити теоретичний матеріал, адже вони навчаються на іноземній мові, до того ж мають справу з науковим, а не з розмовним стилем мови. Тому при перевірці рівня засвоєння теорії найбільш ефективні, на наш погляд, письмові тестові завдання, які не передбачають самостійних словесних формулювань.

Студенти-іноземці гарно засвоюють уміння безпосередньо користуватися таблицями похідних та невизначених інтегралів, проте словесне відтворення «напам'ять» відповідних формул для них проблематичне.

Слід відмітити, що з багатьма математичними символами (наприклад, похідної, інтеграла, границі, порожньої множини, знаків операцій над множинами) іноземні студенти знайомі. Це покращує спілкування з ними та налагоджує взаєморозуміння. Математична символіка загальноприйнята і має міжнародне значення. Завдяки цьому вища математика перебуває у більш вигідному становищі порівняно з іншими навчальними дисциплінами, які вивчаються у вузі.

Обов'язково слід врахувати відмінності шкільної української системи освіти та систем освіти тих країн, де раніше навчались студенти. Це відмінності у організаційних формах, змісті навчання, контролі

та оцінюванні знань. Можливі такі ситуації, що окремі теми української шкільної математики іноземні студенти взагалі не вивчали або їм не приділялась належна увага, і навпаки, – вони знайомі з деякими поняттями та темами курсу вищої математики, які не вивчаються у нашій школі.

Для іноземних студентів характерна дисциплінованість у процесі виконання алгоритмічних дій. Завдання за зразком вони виконують дуже старанно і ретельно перевіряють свої дії. Проте зауважимо, що для частини студентів навіть такі завдання репродуктивного типу «піддаються» не відразу, і потребують достатньої кількості часу на формування відповідних навичок.

Обмежений за кількістю склад групи іноземних студентів дозволяє також втілювати індивідуальні форми роботи та проводити активні бесіди. У себе, на батьківщині, ці студенти звикли до індивідуалізації навчання, вільної поведінки на занятті та постійного спілкування з вчителем. Тому, з причин психологічної адаптації, іноземні студенти потребують подібних методів і у вищому навчальному закладі. Індивідуальний підхід досить ефективний, оскільки враховує рівень знань кожного студента, індивідуальні особливості мислення, уяви, темп роботи. У індивідуальній бесіді з'являється можливість з'ясувати незрозумілі для студента моменти теми та відповісти на запитання кожного.

Іноземні студенти у процесі навчання активно користуються сучасними інформаційними засобами, зокрема, Інтернетом та мобільним телефоном. Наприклад, в пам'яті телефону студенти люблять зберігати різноманітні довідкові дані, зокрема таблиці похідних, інтегралів, основні формули алгебри, геометрії, тригонометрії. Також вони мають гарні навички роботи з комп'ютерною технікою. Це створює передумови для більш широкого залучення комп'ютера до вивчення математичних понять, зокрема, поняття границі послідовності, границі функції, числового ряду. Доцільні різноманітні комп'ютерні демонстрації матеріалу з аналітичної геометрії, зокрема ліній та поверхонь другого порядку.

В цілому можна констатувати, що мовний бар'єр є вагомою і головною перешкодою у вивченні вищої математики іноземними студентами. Тому «мовні перешкоди» доцільно компенсувати відповідними графічними образами, наочними засобами навчання. Графічні ілюстрації активізують зорове сприймання, яке значно сильніше для даної категорії студентів порівняно зі слуховим сприйманням. До основних функцій графічних образів відносимо унаочнення та структурування матеріалу, приведення його в логічну структуру, сприяння розумінню, запам'ятовуванню та відтворенню. Специфічна особливість математичного матеріалу і полягає в тому, що його легко укрупнювати і представляти у графічній формі. Геометрична інтерпретація багатьох математичних понять дозволяє зрозуміти їх зміст та виявити суттєві ознаки.

У роботі зі студентами-іноземцями дуже важливо послідовно та поетапно пропонувати навчальний матеріал. Варто розбивати інформацію на окремі частини, тематичні блоки з метою впорядкованого та цілеспрямованого його опрацювання. На основі лекційного матеріалу доцільно створювати опорні конспекти, які пропонуються студентам для запису та опрацювання. Опорні конспекти містять головні вузлові питання теми і звільнені від другорядної інформації. Таким чином, лекційний матеріал представляється у зручній для запам'ятовування та користування візуальній формі, яка концентрує увагу на головному, що потрібно знати з теми. Опорний конспект чітко окреслює мінімальний рівень вимог до теоретичної підготовки і є своєрідним розширеним планом теми.

Кожна нова тема має включати чіткий та невеликий за обсягом перелік основних ключових понять, що записуються на двох мовах – мові викладання та зрозумілій для студента мові (якою він спілкувався у себе на батьківщині). Такий термінологічний словник слід створювати у процесі заняття разом із студентами. Предметний термінологічний словник при цьому виконує інформаційну, контролюючу, порівняльну та узагальнюючу функції і включає студентів у активну пізнавальну діяльність по його створенню.

Розв'язування прикладів і задач відбувається з елементами допомоги викладача, взаємодопомоги та міжособистісного спілкування. Саме міжособистісне спілкування може, у деякій мірі, заповнити прогалини у знаннях мови викладання. Якщо окремі елементи пояснення не зрозумілі з причини мовного бар'єру, студент може звернутися до однокласника і отримати від нього коментарі на зрозумілій для нього мові.

Таким чином, організація навчальної діяльності студентів-іноземців по вивченню курсу вищої математики передбачає цілеспрямоване управління цим процесом з боку викладача і включає дії: педагогічної підтримки в ході самостійної роботи, систематичне застосування графічних образів на наочності, врахування психологічних та етнічних особливостей студентів, подолання мовного бар'єру.

Анотація. Грицик Т.А. Про деякі аспекти викладання вищої математики студентам-іноземцям. У доповіді пропонується психолого-педагогічна характеристика контингенту студентів-іноземців. Обґрунтовується доцільність використання у процесі навчання вищої математики графічних образів, які компенсують мовний бар'єр у спілкуванні та підвищують ефективність засвоєння навчального матеріалу.

Ключові слова: студенти-іноземці, вища математика, графічні образи, опорний конспект, навчальний процес, мовний бар'єр.

Аннотация. Грицик Т.А. **О некоторых аспектах преподавания высшей математики студентам-иностранцам.** В докладе предлагается психолого-педагогическая характеристика контингента студентов-иностранцев. Обосновывается целесообразность использования в процессе обучения высшей математике графических образов, которые компенсируют языковой барьер в общении и повышают эффективность усвоения учебного материала.

Ключевые слова: студенты-иностранцы, высшая математика, графические образы, опорный конспект, учебный процесс, языковой барьер.

Summary. T. Gritsik. **On some aspects of higher mathematics teaching foreign students.** The report proposes a psychological and pedagogical characteristics of the contingent of foreign students. The feasibility of use in the study of higher mathematics graphic images that compensate the language barrier in communication and improve the efficiency of learning, substantiates.

Keywords: foreign students, higher mathematics, graphic images, abstract reference, educational process, the language barrier.

М.О. Груба

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

yuta789@mail.ru

Науковий керівник – Розуменко А.О.,

кандидат педагогічних наук, доцент

ФОРМУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРІЇ

Виховання активної життєвої позиції, розвиток наукового світогляду студентів органічно пов'язані з формуванням їх мислення, розвитком і вдосконаленням всіх якостей розуму. Якщо прийняти за головну мету виховання і формування інтелектуальної і духовної культури людини, то освіта - це навчання мистецтву користуватися знаннями, це створення стилю мислення, що дозволяє аналізувати проблеми в будь-якій області життя та вирішувати їх оптимально. На думку багатьох філософів, психологів і педагогів в основі викладання повинне лежати навчання мисленню. Становлення нового типу раціональності, що відбувається в даний час на фоні переходу розвинених країн світу до постіндустріального суспільства, обумовлює затребуваність в ньому людей, що володіють якісно новими особливостями мислення, що в цілому характеризується як системний стиль мислення. У сучасних умовах формування системного мислення студентів при вивченні геометрії передбачає обов'язкове розв'язання двох задач:

- дати кожному студенту знання, що достовірно відображають в його свідомості графічну науку як систему;
- організувати знання в певному порядку так, щоб вони були взаємозв'язані своїми складовими частинами і представляли деяку цілісність.

Одне із завдань геометрії полягає в тому, щоб не тільки дати студентам графічну освіту, але сприяти виявленню і розвитку здібностей, що є у них. Однієї їх найважливіших людських здібностей є здатність мислити просторовими образами. Виникаючи, як практична потреба орієнтації в просторі серед об'єктів матеріального світу, просторове мислення в ході онтогенезу стає важливою складовою інтелекту людини. Просторове мислення служить засобом пізнання найрізноманітніших предметів і явищ дійсності, а також є необхідною умовою розвитку його потенційних здібностей. Сформоване системно-просторове мислення розглядається як база розвитку спеціальних здібностей, є передумовою успішного оволодіння науково-технічної, образотворчо-художньої та іншими видами діяльності, пов'язаних з конструктивними вміннями, конструкторським мисленням і технічною творчістю. У своїх найрозвиненіших формах просторове мислення формується на графічній основі, отже, у вищому навчальному закладі однієї з основних дисциплін, сприяючих розвитку системного просторового мислення, є нарисна геометрія.

Проблемою формування і розвитку просторових уявлень займалися багато математиків-методистів: Александров О.Д., Вернер О.Л., Верченко С.Б., Глейзер Г.Д. [2], Гусев В.І., Жовнір Я.М., Зозуляк Б.М. [4], Знаменська Е.В., Корнфельд С.Г., Маслова Г.Г., Петров С.В., Четверухин М.Ф. [6; 7], Шаригін І.Ф. та інші.

Академік О.Д. Александров [1, с.15] відзначає, що задача викладання геометрії – розвинути у студентів відповідні три якості: просторова уява, практичне розуміння і логічне мислення. Просторова уява складає важливий компонент в загальній здібності людини до уяви та має істотне значення у ряді

відносин. Воно, зрозуміло, взагалі необхідне людині для орієнтування в навколишньому світі та в розвиненій формі істотно для багатьох видів діяльності

При всій значущості просторового мислення в різних областях людської діяльності його розвиток в рамках загальноосвітньої школи здійснюється явно недостатньо. Про це свідчать ті труднощі у створенні образів та оперування ними, які відчують учнів середніх та вищих навчальних закладів при розв'язанні навчальних, промислово-технічних, науково-творчих задач (А.В. Гервер, Т.А. Робекко) [8]. При аналізі графічної підготовки випускників шкіл рік за роком відзначається слабкий розвиток просторового мислення, формальне засвоєння ними геометричних знань (Г.Ф.Горшков, В.І. Якунін, І.С. Якиманська).

Широке впровадження тривимірних методів геометричного моделювання зумовило необхідність формування інтеграційних тенденцій розвитку геометричної освіти, що припускає принципово нову ідеологію. З урахуванням цього, в процесі навчання нарисної геометрії однією з головних стає задача формування та розвитку у студентів системного просторового мислення. Це сприяє ефективному і творчому розв'язанню нетривіальних інженерних і наукових задач в практичній діяльності реального масштабу часу.

Література

1. Александров А.Д Геометрия для 10-11 классов [Учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубл. туч. математики. 4-е изд., перераб]. / Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. – М : Просвещение, 1994. - 464 с.
2. Глейзер Г.Д. Развитие пространственных представлений школьников при обучении геометрии./ Г.Д. Глейзер. - М. : Педагогика, 1978. - 104 с.
3. Гусев В.А. Как помочь ученику полюбить математику? / В.А Гусев . – М.: Авангард, 1994. - 168 с.
4. Зозуляк Б.М. Про три вимоги до рисунків в курсі стереометрії / Б.М. Зозуляк // Наукові записки Дрогобицького педінституту. – Серія математична. – 1963. – С. 10-14.
5. Пардала А. Об ошибках при выполнении и использовании геометрических чертежей /Пардала А., Свобода Э. //Математика в школе. 1994. - №1 -С.35-36.
6. Четверухин Н.Ф. Изображение фигур в курсе геометрии [Пособие для учителей]. / Н.Ф. Четверухин. – М. : Учпедгиз, 1958. – 218 с.
7. Четверухин Н.Ф. Стереометрические задачи на проекционном чертеже [Пособие для учителей]. / Н.Ф. Четверухин. – М. : Учпедгиз, 1955. – 128 с.
8. Щепин О.Н.Наглядно-конструктивный подход к изучению стереометрии в старших классах средней школы: автореф. дис. на получение науч.степени канд. пед. наук: Спец 13.00.02 «Теория и методика обучения»/ О.Н. Щепин. – М., 1999. – 20 с.

Анотація. Груба М.О. Формування конструктивних умінь студентів під час вивчення курсу «Нарисна геометрія». Головною задачею дисципліни нарисна геометрія є не тільки надання студентам графічної освіти, але виявлення і розвиток здібностей, що є у них. Однієї їх найважливіших людських здібностей є здатність мислити просторовими образами.

Ключові слова: просторова уява, нарисна геометрія, формування конструктивних умінь, студенти.

Аннотация. Груба М.А. Формирование конструктивных умений студентов во время изучения курса «Начертательная геометрия». Главной задачей дисциплины начертательная геометрия есть не только предоставление студентам графической образования, но выявление и развитие способностей, которые есть у них. Одной их важнейших человеческих способностей есть способность мыслить пространственными образами.

Ключевые слова: пространственное воображение, начертательная геометрия, формирование конструктивных умений, студенты.

Summary. M. Hrubá Forming of structural abilities of students during the study of the course «Sketching geometry». By the main task of discipline sketching geometry is not only grant to the students graphic educations, but exposure and development of capabilities which are at them. One their major human capabilities there is ability to think by spatial appearances.

Keywords: Spatial imagination, sketching geometry, forming of structural abilities, students.

Н.В. Гуцко*кандидат фізико-математических наук
УО МГПУ ім. І.П. Шамякіна, г. Мозырь, Беларусь
gutsko-nv@yandex.ru***С.В. Игнатович***старший преподаватель
г. Мозырь, Беларусь*

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА С ПОМОЩЬЮ ТАБЛИЦ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ

Развитие интеллектуальных умений студентов при изучении дисциплин естественно-математического цикла является важнейшей задачей, которая стоит перед высшими учебными заведениями на современном этапе развития общества. Решение данной задачи требует от преподавателей математических дисциплин, на наш взгляд, умения предвидеть те основные трудности, с которыми могут столкнуться студенты в процессе усвоения ими нового учебного материала и выработки необходимых практических умений и навыков для их преодоления.

Деятельность преподавателя, направленная на получение прогноза затруднений студентов в процессе обучения и предупреждение этих затруднений, имеет огромное значение в деле повышения уровня подготовки специалистов к их будущей профессиональной деятельности. Усвоение математических знаний вследствие действий многочисленных отрицательных факторов очень часто сопровождается различными ошибками: ошибками в преобразованиях, в геометрических построениях, в измерениях, в математических записях, в вычислениях, в логических рассуждениях, в формулировках определений, понятий, утверждений и теорем, а также ошибками, вызванными неправильным восприятием сообщаемой информации и ошибками, обусловленными неумением большинства студентов работать самостоятельно над изучаемым материалом. Совершенствование учебных и рабочих программ, методов и форм преподавания, как показывает практика, к большому сожалению, не искореняет автоматически математические ошибки студентов.

Прогнозирование и предупреждение математических ошибок, которое должно основываться, в первую очередь, на знании преподавателем особенностей усвоения студентами конкретного учебного материала, характера допускаемых ими при этом типичных ошибок, понимании причин возникновения этих ошибок, занимает, на наш взгляд, особо важное место в процессе развития интеллектуальных умений студентов. Ведь каждая сделанная студентом ошибка, если она не является следствием случайной опечатки или временной невнимательности, обусловленной действием различных факторов, не зависящих от преподавателя (например, пропущенное занятие или плохое самочувствие студента во время изучения той или иной темы), свидетельствует о недостаточном усвоении того или иного вопроса. Допущенная же однажды ошибка может неоднократно повториться в рассуждениях, в решениях задач, а неправильное понимание студентом изученного материала – принять при этом устойчивую форму, что повлечет за собой низкий уровень подготовки специалиста с высшим образованием.

Одним из методов предупреждения ошибок в математических рассуждениях (как средства развития интеллектуальных умений студентов) может служить, как показывает практика преподавания различных разделов математики, систематизация изучаемого материала в таблицах.

Например, при изучении темы “Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле” в курсе математического анализа на физико-математическом факультете или в курсе высшей математики на инженерно-педагогическом факультете мы предлагаем студентам на практических занятиях обобщить теоретический материал следующим образом.

Формула интегрирования по частям для неопределенного интеграла имеет вид:

$$\int u dv = uv - \int v du .$$

Наибольшие затруднения у студентов при применении данного метода интегрирования на практике вызывает выбор функции $u(x)$ в подынтегральном выражении $f(x)dx$. Для того чтобы предупредить эти ошибки мы перед тем, как приступить к решению примеров, предлагаем студентам заполнить столбец 3 таблицы 1, в которой обобщаются основные сведения, касающиеся метода интегрирования по частям, а именно то для каких именно функций применяется этот метод интегрирования и что при этом принимают за функцию $u(x)$. После заполнения таблицы 1 студенты получают таблицу 2, которая демонстрирует правильный выбор функции $u(x)$.

Данный подход можно использовать аналогично и при изучении темы “Метод интегрирования по частям в определенном интеграле”. В целях экономии учебного времени, возможно, использовать составление подобных таблиц в качестве домашнего задания. Например, перед изучением темы “Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле” студентам физико-математического факультета

УО МГПУ имени И.П. Шамякина предлагалось составить таблицу по первым трем заданным строкам таблицы 1.

Применение таблиц в процессе преподавания математики, как показывают результаты коллоквиумов, тестирования, индивидуальных домашних заданий, математических диктантов, самостоятельных и контрольных работ, а также экзаменов значительно уменьшает число математических ошибок в решениях и рассуждениях студентов, что способствует развитию интеллектуальных умений студентов, а также формированию их самостоятельности. Таким образом, можно утверждать, что предлагаемая форма работы в процессе обучения математике является эффективной.

Предвидение преподавателем трудностей усвоения студентами учебного материала дает большие возможности в выборе эффективных методов сообщения новых знаний, в разработке методических приемов, способствующих предупреждению возможных затруднений. Поэтому знание особенностей усвоения студентами той или иной темы, в том числе и тех ошибок, которые наиболее часто допускаются при изучении определенных вопросов, является, на наш взгляд, необходимым условием в разработке эффективных методик развития интеллектуальных умений студентов.

Таблица 1.

Метод интегрирования по частям		
1	2	3
№	Подынтегральное выражение	$u(x)$
1.	$f(x)\cos x dx$	
2.	$f(x)\sin x dx$	
3.	$f(x)e^x dx$	
4.	$f(x)\ln x dx$	
5.	$f(x)\arctg x dx$	
6.	$f(x)\arcsin x dx$	
7.	$\sqrt{a^2 \pm x^2} dx$	
8.	$\sqrt{x^2 - a^2} dx$	

Таблица 2.

Метод интегрирования по частям		
№	Подынтегральное выражение	$u(x)$
1	2	3
1.	$f(x)\cos x dx$	$f(x)$
2.	$f(x)\sin x dx$	$f(x)$
3.	$f(x)e^x dx$	$f(x)$
4.	$f(x)\ln x dx$	$\ln x$
5.	$f(x)\arctg x dx$	$\arctg x$
6.	$f(x)\arcsin x dx$	$\arcsin x$
7.	$\sqrt{a^2 \pm x^2} dx$	$\sqrt{a^2 \pm x^2}$

Анотація. Гуцко Н.В., Ігнатович С.В. Систематизація навчального матеріалу за допомогою таблиц у процесі розвитку інтелектуальних умінь студентів. Розглянуто підхід до розвитку інтелектуальних умінь студентів при вивченні математики за коштами складання таблиць, в яких систематизується навчальний матеріал на прикладі вивчення теми "Метод інтегрування частинами в невизначеному інтегралі".

Ключові слова: інтелектуальні вміння, прогнозування труднощів, систематизація знань, таблиці.

Аннотация. Гуцко Н.В., Игнатович С.В. Систематизация учебного материала с помощью таблиц в процессе развития интеллектуальных умений студентов. Рассмотрен подход к развитию интеллектуальных умений студентов при изучении математики по средствам составления таблиц, в которых систематизируется учебный материал на примере изучения темы "Метод интегрирования по частям в неопределённом интеграле".

Ключевые слова: интеллектуальные умения, прогнозирование трудностей, систематизация знаний, таблицы.

Summary. N. Hutsko, S. Yhnatovych. Systematization of educational material using tables in the development of intellectual abilities of students. An approach to the development of intellectual abilities of students in the study of mathematics by means of tabulation, which systematized training material on the example of studying the topic "The method of integration by parts in the indefinite integral."

Key words: intellectual skills, forecasting difficulties, systematization of knowledge, table.

К.А. Дахер

кандидат педагогічних наук
ДВНЗ “УАБС НБУ”, м. Суми
dakher@uabs.edu.ua

СИСТЕМА ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ

Необхідність активізації співпраці середньоосвітніх навчальних закладів та вишів – виклик часу. Плідна співпраця викладачів кафедри вищої математики та інформатики Державного вищого навчального закладу «Української академії банківської справи Національного банку України» з вчителями та учнями середньоосвітніх навчальних закладів з метою розвитку інтелектуальних вмінь та творчого мислення учнів та студентів реалізується шляхом втілення низки проектів академічного та кафедрального рівня.

В рамках проекту міжнародного рівня “Математика планети Земля”, започаткованого ЮНЕСКО, діє одноіменний проект кафедри, який має на меті втілення найважливіших цілей, заявлених організатором – стимулювання зацікавленості населення усіх рівнів в глобальних питаннях та інформування про велику роль, яку мають зіграти математичні науки у боротьбі за нашу планету. На відміну від Заходу, де турбота про довкілля стала гарним тоном ведення бізнесу та вагомим аргументом для клієнтів, для українського клієнта природоохоронна діяльність банківської установи проходить повз вуха. Причиною є повна екологічна безграмотність населення. Тому залучення банків до природоохоронної діяльності на рівні перебудови всієї структури з гідно з екологічних стандартів чекати поки що рано, але приступно пустити цей процес на самотік. В рамках проекту бази Інфоцентру ЄС із залученням Євроклубів міста Сум та Сумської області організовувалися інтелектуальні змагання між учнями шкіл та активістами гуртка “Математика для економістів англійською”, в ході яких учасникам пропонувалось підготувати домашні завдання з використанням міждисциплінарних зв’язків математики та екології, цікаві вікторини, тематичні конкурси. Виховуючи банківську еліту майбутнього з метою збереження довкілля та підвищення конкурентоспроможності українських банків у світі, необхідно формувати не тільки базові компетенції, а й компетенції дальнього переносу, екологічну свідомість майбутніх фахівців. Для цього на базі УАБС розроблено план заходів: організація проектної діяльності студентів по вивченню можливостей зеленого банкінгу, презентація проектів студентами на щорічних студентських конференціях, запрошення на засідання гуртка “Математика для економістів англійською” фахівців в галузі банківських інформаційних технологій.

Цього року започатковано проект, в рамках якого викладачі кафедри плідно співпрацювали з вчителями та учнями середньоосвітніх навчальних закладів з метою керівництва науковою роботою учнів для участі у Всеукраїнському конкурсі-захисті науково-дослідницьких робіт учнів – членів Малої академії наук України (МАН). У всіх етапах конкурсу-захисту беруть участь близько 100 000 школярів-старшокласників, з них до фіналу доходять понад 1000 кращик. Невід’ємним компонентом ефективної діяльності МАН є співпраця з вищими навчальними закладами з метою формування інтелектуального потенціалу країни.

Юні науковці запрошуються на чолі з керівниками з числа досвідчених вчителів до участі у щорічній Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції “Проблеми та перспективи розвитку фінансової системи країни: погляд у майбутнє”, яка проводиться на базі УАБС.

Кафедральний проект “Математика – мова економіки”, який має на меті сформувати професійно зорієнтованих, озброєних відповідним науковим, дослідницьким інструментарієм молодих людей, які вже у школі знають своє покликання йдуть до вищих навчальних закладів з чітким розумінням, в якій галузі вони бажають себе реалізувати. В рамках цього проекту викладачі кафедри активно працюють протягом року та під час літніх таборів з учнями середньо освітніх навчальних закладів, читаючи лекції з прикладних питань математики в економіці, організують екскурсії до Музею електронної та комп’ютерної техніки, до галереї мистецтв “Академічна”, Музею історії грошей, формуючи математичну культуру та розширюючи їх світогляд.

В перспективі співпраця викладачів кафедри вищої математики та інформатики з вчителями та учнями середньоосвітніх навчальних закладів буде розвиватись, спектр цієї співпраці буде ширитись, що буде відбиватись на різноманітні проекти кафедри та академії, з чим можна буде детально ознайомитись на сайті академії та сторінці кафедри.

Анотація. Дахер К.А. Система позааудиторної роботи з математики. З метою розвитку інтелектуальних вмінь та творчого мислення учнів та студентів в ході позааудиторній роботі з математики втілюється низка проектів різного рівня. Детально описується окремо кожен проект плідної співпраці викладачів кафедри вищої математики та інформатики ДВНЗ “УАБС НБУ” з вчителями та учнями середньоосвітніх навчальних закладів.

Ключові слова: інтелектуальні вміння, творче мислення, компетенція, конкурентоспроможність.

Аннотация. Дахер Е.А. Система позааудиторной работы по математике. С целью развития интеллектуальных умений и творческого мышления учеников и студентов в ходе позааудиторной работы по математике реализуется ряд проектов разного уровня. Подробно описан каждый проект плодотворного сотрудничества преподавательского состава кафедры высшей математики и информатики ГВУЗ “УАБД НБУ” с учителями и учениками средних учебных заведений.

Ключевые слова: интеллектуальные умения, творческое мышление, компетенция, конкурентноспособность.

Summary. K. Daher. The system of out auditory work on mathematics. In order to develop intellectual abilities, creative thinking of pupils and students in the process of out auditory work on mathematics some projects of different levels are realized. In details described each project of successful cooperation between State Higher Educational Institution “Ukrainian academy of Banking of the National Bank of Ukraine” the Chair of Higher Mathematics and Information Science of staff and teaches, pupils of schools.

Key words: intellectual abilities, creative thinking, competence, competitiveness.

С.Н. Дегтяр

УО МГПУ им. И.П. Шамякина, г. Мозырь

dsn_dim@mail.ru

РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ

Одно из центральных мест в подготовке будущих педагогов должно занимать развитие их интеллектуальных способностей. Несмотря на то, что формирование интеллектуального потенциала осуществляется в течение всей жизни, основным периодом его формирования является период обучения в высшем учебном заведении. Развитие интеллекта – это целенаправленный и организованный процесс передачи и усвоения знаний, приемов и способов умственной деятельности. Интеллектуальный потенциал студентов представляет собой результат их духовной, мыслительной, интеллектуальной деятельности и включает творческие способности, образовательную и профессионально-квалификационную подготовку, потребности в создании интеллектуальных продуктов, отличающихся новизной, оригинальностью и уникальностью.

Кроме того, интеллектуальные умения, которым необходимо научить студентов, определяются такими компонентами, как: способность к анализу, способность к абстрагированию, к выделению главного и второстепенного, способность синтеза, способность к обобщению, систематизации, классификации и конкретизации, способность генерировать идеи и выдвигать гипотезы, способность к сравнению, способность критически мыслить.

Развитию интеллектуальных способностей студентов способствуют, прежде всего, практические, лабораторные и семинарские занятия, а также их самостоятельная работа. Именно в рамках данных видов работы проявляются их разносторонние способности и умения, в том числе интеллектуальный уровень, работоспособность, работа в группе, критичность, генерирование идей и т.д.

Наиболее эффективным методом, применяемым на практических, лабораторных и семинарских занятиях, при изучении математических и естественнонаучных дисциплин является метод математического моделирования при решении задач, которые выступают как средство усвоения теоретических знаний, как средство обучения математической деятельности – одного из показателя качества обучения, и как средство познавательного, поискового, творческого и интеллектуального развития.

Определяя задачу моделирования, учащиеся обучаются видеть проблему, осуществлять перевод предложенной задачи, ситуации на язык математической теории, а также формулировать цель и задачи построения модели.

Согласно основным этапам математического моделирования, далее выполняется пошаговое построение модели. Целесообразно каждый шаг сопровождать словесной формулировкой. Проговаривая и комментируя свои действия, учащиеся обучаются структурировать материал и работать по плану.

В процессе решения задачи, к которой приводит модель, обучающиеся проводят ее исследование, расширяя свои теоретические знания, предполагают некий результат (выдвигают гипотезу), осуществляют поиск решения математической задачи, рассматривая различные способы решения и выбирая наиболее рациональный путь. Нельзя допускать решения задачи «вслепую», не ориентируясь на определенный ответ, на разрешение вопроса. Интеллектуальные умения также заключаются в обдумывании своего решения задачи, чтобы это решение было качественным, правильным. И это может быть обязательно быстрое решение.

Процесс построения модели должен тщательно обосновываться студентами. Полезно использовать работу в группах. При такой форме работы с моделями учащиеся обучаются доказывать и защищать свои идеи, а также видеть необоснованное.

Решение задачи не должно заканчиваться после построения модели. Целесообразно требовать от учащихся формулировать итог (что было дано, какова была цель и задачи, какова была гипотеза, вывод). Кроме того, при формировании интеллектуальных умений у студентов, необходимо изменять условия заданий, проблемных ситуаций, на протяжении занятий в сторону их усложнения.

В процессе обучения решению задач с использованием метода математического моделирования представляется важным использование не отдельных задач, а целостной их системы. Опираясь на критерии системности, рассмотрим следующие принципы построения системы задач, формирующей интеллектуальные умения:

1. соответствие структуры системы, компонентам интеллектуальных умений (следуя критерию целенаправленности, в качестве цели системы задач, определяем формирование интеллектуальных умений студентов, поэтому каждый элемент системы должен участвовать в формировании компонентов интеллектуальных умений);

2. соответствие содержания задач понятийному аппарату дисциплины;

3. отражение в системе интегрированного характера дисциплины;

4. многоуровневость системы (система состоит из задач трех уровней: репродуктивного – умение освоить и воспроизвести материал в строго ограниченных пределах, вариативного – умение работать с материалом, отличающимся по каким-то условиям от предложенного в качестве учебного, исследовательского – умение свободного оперирования с предложенным материалом, опирающееся на различные его преобразования);

5. полнота системы (в системе должно быть достаточно задач для организации всех этапов учебной деятельности: и для объяснения нового материала и для самостоятельной работы студентов, и для практической и проверочных работ).

Литература

1. Гнеденко, Б.В. Математическое образование в вузах: Учеб. метод. пособие / Б.В. Гнеденко. – М.: Высш. школа, 1981. – 174 с.
2. Габдреев, Р.В. Моделирование в познавательной деятельности студентов / Р.В. Габдреев. – Казань, КТУ, 1983. - 112 с.
3. Самарский, А.А. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – М.: Наука, Физматлит, 1997. – 320 с.

Анотація. Дегтяр С.Н. Розвиток інтелектуальних здібностей студентів. Розглядаються особливості формування інтелектуальних здібностей студентів. Визначено роль вирішення завдань, систем завдань, з використанням методу математичного моделювання в розвитку інтелектуальних умінь.

Ключові слова: інтелектуальні здібності, математичне моделювання, рішення задач, системи завдань.

Аннотация. Дегтяр С.Н. Развитие интеллектуальных способностей студентов. Рассматриваются особенности формирования интеллектуальных способностей студентов. Определена роль решения задач, систем задач, с использованием метода математического моделирования в развитии интеллектуальных умений.

Ключевые слова: интеллектуальные способности, математическое моделирование, решение задач, системы задач.

Summary. S. Degtyar. Development of intellectual abilities of students. Features of formation of intellectual abilities of students are considered. The role of the solution of tasks, systems of tasks, with use of a method of mathematical modeling in development of intellectual abilities is defined.

Key words: intellectual abilities, mathematical modelling, solution of tasks, systems of tasks.

Л.О. Денищева

кандидат педагогических наук, профессор

Московский городской педагогический университет, г. Москва

denisheva@inbox.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРОВ «ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ» (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ИМИ МГПУ)

В образовательных стандартах второго поколения одной из основных целей обучения в школе выступает не только овладение учениками конкретными предметными знаниями, умениями и навыками, но и формирование у **школьника умения учиться**, добывать новые знания на основе уже имеющихся знаний и полученного опыта. Обеспечение достижения данной цели – это задача учителя. Встает правомерный вопрос, а может ли студент педагогического ВУЗа (будущий учитель) научить тому, чего

не умеет (или не пробовал) делать сам. Анализ методических заданий, которые обычно разрабатываются для **самостоятельной работы** студентов в курсе методики преподавания математики, показывает, что они часто связаны с реферированием научно-методических источников или учебников, с отбором материала для чтения мини лекции или сообщения из рекомендованных преподавателем пособий, с решением указанных преподавателем задач, с написанием конспектов уроков. Но практически отсутствуют задания, направленные на создание относительно нового методического продукта или конструирование нового методического объекта. Таким образом, традиционные методические задания не дают возможности будущим учителям получить тот опыт, который помог бы им самостоятельно пройти от начала до конца путь поиска решения методической проблемы. Т.е. студенты при обучении реально не сталкиваются с такими ситуациями, которые они должны создать для школьника при реализации на практике образовательных стандартов второго поколения [3].

Ни для кого не секрет, что в настоящее время при двух ступенчатой подготовке будущих учителей (бакалавриат – магистратура) имеется серьезная проблема, связанная с заметным **сокращением** числа **часов**, отводимых на аудиторские занятия, и перенос значительной части времени на самостоятельную работу (на нее отводится практически столько же часов, сколько – и на аудиторную). В этой связи слабой стороной подготовки бакалавров становится овладение компетенциями, связанными с основами речевой профессиональной культуры, способностью использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики, способностью к устному восприятию информации, анализу, обобщению и пр. Именно эти важные компетенции осваиваются на аудиторных занятиях, а в разряде самостоятельной работы организация соответствующей деятельности затруднительна. Решение указанных двух проблем проводится в ИМИ с помощью двух взаимосвязанных между собой направлений: обеспечение овладения компетенциями, связанными с фронтальными коллективными видами деятельности посредством интернет ресурсов, и обеспечение специального методического сопровождения выполнения самостоятельной работы студентов. Среди различных форм работы со студентами, воспроизводящих обсуждение проектов, публичные дискуссии, рецензирование методических разработок и т.п., свое законное место занимают on-line обсуждения, рецензии, разъяснения позиций и пр. Зачастую в такой работе принимают участие гораздо больше дискуссантов, чем это бывает при проведении дискуссии на аудиторных занятиях. Обеспечивает данную форму работы коллективная электронная почта, которую имеет каждая учебная группа ИМИ. Войти в нее может только студент данной группы, у которого есть пароль. Преподаватель в любой момент может «увидеть» участников; проверить, какие аспекты работы оценены студентами, а что осталось вне поля обсуждения; может сместить «вектор» дискуссии и оценить продвижения в освоении заданной темы. При предварительной работе (в on-line) обобщение результатов, расстановка приоритетов и подведение итогов проводятся уже на аудиторных занятиях, что занимает значительно меньше времени, чем обычно.

Особенно сложная ситуация складывается с изучением вопросов частных методик, т.к. в 4-5 семестрах центр тяжести аудиторной работы смещен на практические занятия (их число в два раза превышает число лекций), а лекционным курсом можно охватить только самые общие установки по изучению тех или иных разделов школьных математических курсов. Также следует учесть, что около половины учебного времени отведено на самостоятельную работу. И здесь остро встает вопрос о планомерном развитии у студента **умения учиться**. В основе успешного самостоятельного выполнения любой деятельности лежит владение универсальными учебными действиями, в частности, регулятивными, познавательными действиями (анализ, синтез, сравнение, обобщение и пр.). Но для их развития необходим опыт, приносящий положительные результаты, что должно послужить мотивацией к продолжению подобной деятельности. Чтобы обеспечить продвижение студентов в развитии учебных действий, необходима система упражнений, обеспечивающая определенный тренинг. При ее разработке следует позаботиться о том, чтобы первые задания предлагали некоторую последовательность решения методических задач; сокращать от задачи к задаче долю рекомендаций по их выполнению, предлагать выполнять анализ результатов и пр. Ниже покажем пример подобных заданий для самостоятельной работы по курсу методики (частная методика).

Задание. Разработайте методическую схему введения формул сокращенного умножения в курсе алгебры 7 класса:

- изучите примерную программу и стандарты, зафиксируйте **планируемые результаты**;
- изучите учебную и методическую литературу по данной теме; найдите, какие есть **рекомендации** по введению и закреплению материала;
- **отберите учебный материал для обязательного изучения**;
- **отберите материал для мотивации** изучения теоретических вопросов;
- **выберите метод введения** нового материала;
- **разработайте систему задач** для закрепления вводимых формул (теоретических фактов) с учетом двух уровней овладения;
- **разработайте систему оценки** достижения планируемых результатов (вопросы, на которые нужно ответить, задания, которые нужно уметь решить и т.п.).

Обычно книги для учителя (КДУ), электронные источники информации, представляющие помощь учителю при подготовке к уроку, ориентированы на общий комментарий о значении данного вопроса в системе изложения учебника, на распределение упражнений учебника на классную и домашнюю работу, на запись решения трудных задач и т.п. Ответить на все поставленные в данном задании вопросы, используя только КДУ, студенту не удастся. Особенности приведенного задания состоят в том, что при его выполнении будущий учитель должен самостоятельно найти информацию, распределить ее по степени значимости, выбрать методы работы, придумать различные дидактические упражнения. Другой особенностью задания является поэтапное его предъявление в виде подзаданий, что обусловлено необходимостью показа схемы решения поставленной проблемы (вариант поиска), который обычно проводится в ходе аудиторной коллективной фронтальной работы, а это задание – для самостоятельной индивидуальной работы. Проверка его выполнения организуется также в режиме on-line при индивидуальном общении, что позволяет «доставить» результат до самого высокого уровня оценки.

Литература

1. Денищева, Л.О. Теория и методика обучения математике в школе [Текст] / Л.О.Денищева, А.Е.Захарова, И.И. Зубарева, М.Н.Кочагина, Н.В. Савинцева, Н.Е. Федорова; под общей редакцией Л.О.Денищевой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 247 с.
2. Математика: Оценка профессиональной компетентности учителей начальной школы. / Л.О. Денищева, Г.С. Ковалева, О.А.Рыдзе, Л.П.Стойлова, Н.В. Шевелева; под ред. Г.С. Ковалева (ФГОС: оценка образовательных достижений). – М.; СПб.: «Просвещение», 2013. – 102с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт общего основного образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. - М.: Просвещение, 2011. - 48 с.

Аннотация. Денищева Л.О. **Організація самостійної роботи бакалаврів «педагогічного напрямку» (із досвіду роботи ІМІ ММПУ).** У тезах описуються особливості завдань, спрямованих на організацію самостійної роботи студентів в умовах двоступеневої (бакалаврат - магістратура) підготовки вчителя математики, та показаний досвід використання наявних електронних ресурсів під час перевірки їх виконання.

Ключові слова: компетентність вчителя, самостійна робота, двох ступінчаста підготовка вчителя.

Аннотация. Денищева Л.О. **Организация самостоятельной работы бакалавров «педагогического направления» (из опыта работы ИМИ МГПУ).** В тезисах описываются особенности заданий, направленных на организацию самостоятельной работы студентов в условиях двух ступенчатой (бакалавриат – магистратура) подготовки учителя математики, и показан опыт использования имеющихся электронных ресурсов при проверке их выполнения.

Ключевые слова: компетентность учителя, самостоятельная работа, двух ступенчатая подготовка учителя.

Summary. L. Denishcheva. **The organization of an independent work of bachelors of "the pedagogical direction" (from the experience of work of the IMI MGPU).** In theses there are the features of the tasks directed on the organization of an independent work of students in the conditions of two step (bachelor – magistracy) training of the teacher of mathematics, and there is shown the experiment of using of available electronic resources during checking their performance.

Key words: the competence of a teacher, an independent work, the two step training of a teacher.

Ю. В. Єчкало

кандидат педагогічних наук

Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг
uliaechk@mail.ru

С.О. Семеріков

доктор педагогічних наук, професор

Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг
semerikov@gmail.com

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Всі компоненти інтелектуальних здібностей людини (конвергентні здібності, дивергентні здібності, навченість та пізнавальні стилі) існують, функціонують та розвиваються у взаємному зв'язку. Проведений аналіз моделей навчання М. О. Холодної та М. Л. Смольсон, побудованих із урахуванням закономірностей інтелектуального розвитку, дозволяє виділити наступні елементи навчання, спрямованого на розвиток інтелектуальних здібностей: розширення знань студентів (включення нових

тем, створення міжпредметних зв'язків, знайомство студентів із прикладними областями наукових знань, активне використання додаткової літератури тощо); поглиблення знань студентів за рахунок використання у навчальному процесі більш складного й різноманітного матеріалу, більш складних задач; розвиток навчальних навичок і загальних інтелектуальних умінь (евристичних методів розв'язування задач, способів логічного або креативного мислення тощо); перевага дослідницького та проектного навчання, орієнтованих на розвиток інтелектуальної самостійності та творчих можливостей студентів [1].

Для досягнення мети розвитку інтелектуальних здібностей студентів у навчанні фізики найбільш прийнятно реалізовувати їхню діяльність у формі лабораторних робіт (зокрема, і комп'ютерно-орієнтованих). На лабораторних роботах з фізики студенти: розв'язують задачі з реального життя, які мають міждисциплінарний характер; предметом оцінювання є виконання реальних завдань; залучені до інтерактивних форм навчання; працюють спільно, в групі; студентів розбито на групи, неоднорідні за складом; викладач виступає у ролі помічника, який полегшує процес учіння; навчаються шляхом досліджень.

Навчальний матеріал сприймається студентом в ході лекції, потім у свідомості відбувається його аналіз, після чого цей матеріал знову виражається словами (у вигляді конспекту лекції). Конспект є вже фіксацією продуктів мислення студента, що вимагає від нього значних інтелектуальних зусиль, тому вміння слухати та конспектувати лекцію виробляється поступово. Після завершення обговорення чергової теми студенти мають у своєму розпорядженні необхідні теоретичні відомості й набір завдань для подальшої роботи.

Якщо задач розглядалося декілька, то робота ведеться над однією з них на вибір студентів або викладача, якщо одна – усі працюють над нею, відрізнитися можуть лише конкретні завдання (рівень складності яких може залежати від підготовленості студента). Навчальний матеріал, методи і засоби навчання добираються з урахуванням основних компонентів розумового досвіду студента, надаючи можливість студентам з різними типами розумового досвіду (у тому числі з різними пізнавальними стилями) вибирати найбільш прийнятну для себе стратегію реалізації проекту з вивчення й дослідження фізичного явища або процесу.

Завдання з вивчення й дослідження фізичних процесів і явищ (лабораторні роботи) можна віднести до творчих завдань, принцип виконання яких має бути сформульований студентами самостійно, в ході аналізу завдання, на основі знань і досвіду, накопиченого при розв'язанні нестандартних задач. Завдання мають бути проблемними, тобто досить складними, щоб зацікавити студента, але не настільки, що відлякувати його.

У ході підготовки до виконання лабораторної роботи студенти виконують аналіз літератури, вивчають будову та принцип дії приладів, за необхідності – збирають установку. Аналізуючи основні етапи фізичного експерименту, можна простежити, що реалізація при цьому міжпредметних зв'язків не тільки декларується, але і є основою для успішного виконання роботи. За потреби викладачем надається консультація, робиться пропозиція більш детально опрацювати відповідну тему в літературі.

На початку лабораторної роботи виконуються фронтально. Надалі студентам може бути наданий вибір об'єкта дослідження у межах заданої тематики. Враховуючи поступово зростаючу складність експериментів, доцільно для роботи зі створення й дослідження фізичних процесів і явищ об'єднувати студентів у групи. Викладач організує групову форму роботи, виконуючи функції консультанта.

Навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх студентів. Це навчання у співпраці, де і студент і викладач є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання, розуміють, що вони роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, вміють і здійснюють, тобто інтерактивне навчання.

Необхідно додати, що на лабораторних заняттях є можливість контролювати знання студентів та слідкувати за динамікою розвитку окремих компонентів їх інтелектуальних здібностей. Оцінюючи рівень розвитку окремих компонентів інтелектуальних здібностей, можна оцінити інтелектуальний рівень студента в цілому.

Отже, основна ідея запропонованої методики розвитку інтелектуальних здібностей студентів полягає в тому, що навчальний процес організується у формі навчальної дослідницької діяльності. Засвоєння матеріалу передбачає організацію групової та індивідуальної форм роботи, а діяльність викладача зміщена в основному в область постановки навчальної задачі та індивідуального консультування в процесі самостійної роботи, що сприяє розвитку інтелектуальних здібностей студентів.

Література

1. Єчкало Ю. В. Методика розвитку інтелектуальних здібностей старшокласників у процесі навчання фізики засобами комп'ютерного моделювання / Ю. В. Єчкало // Новітні комп'ютерні технології : матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції : Севастополь, 11-14 вересня 2012 р. – К. : Мінрегіон України, 2012. – С. 109-110.

Анотація. Єчкало Ю.В., Семериков С.О. Розвиток інтелектуальних здібностей студентів у навчанні фізики. Основна ідея запропонованої методики розвитку інтелектуальних здібностей студентів полягає в тому, що навчальний процес організується у формі навчальної дослідницької діяльності. Засвоєння матеріалу передбачає організацію групової та індивідуальної форм роботи, а діяльність викладача зміщена в основному в область постановки навчальної задачі та індивідуального консультування в процесі самостійної роботи, що сприяє розвитку інтелектуальних здібностей студентів.

Ключові слова: навчання фізики, розвиток інтелектуальних здібностей.

Аннотация. Ечкало Ю.В., Семериков С.А. Развитие интеллектуальных способностей студентов в обучении физике. Основная идея предлагаемой методики развития интеллектуальных способностей студентов заключается в том, что учебный процесс организуется в форме учебной исследовательской деятельности. Усвоение материала предполагает организацию групповой и индивидуальной форм работы, а деятельность преподавателя смещена в основном в область постановки учебной задачи и индивидуального консультирования в процессе самостоятельной работы, что способствует развитию интеллектуальных способностей студентов.

Ключевые слова: обучение физике, развитие интеллектуальных способностей.

Summary. Y. Echkalo, S. Semerikov. Development of intellectual abilities of students in learning physics. The main idea of the proposed methodology of development of intellectual abilities of the students is that the training process is organized as an learning research. Assimilation of the material involves organizing group and individual work forms; activity of the teacher shifted mainly to learning tasks grounds and individual counseling in the process of selfwork that contributes to the development of students' intellectual abilities.

Key words: learning physics, development of intellectual abilities.

А.В. Жварницька

Донецький національний університет, м. Донецьк

zhwarnitskaya@yandex.ua

Науковий керівник – Лосева Н.М.

професор кафедри вищої математики і методики

викладання математики, доктор пед. наук

ЗАСТОСУВАННЯ ВЕКТОРНОГО МЕТОДУ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ З АЛГЕБРИ ТА ПЛАНІМЕТРІЇ

Для забезпечення наступності навчання геометрії та формування готовності у студентів ВНЗ застосовувати геометричні знання при вивченні професійно орієнтованих дисциплін необхідно включати їх у внутрішні- та міжпредметні зв'язки при викладанні геометрії, як в школі, так і в курсі вищої математики. Ідея фузіонізму (від лат. «fusio» – «сплавлення») вже закладена в самій змістовій лінії «Вектори та координати» шкільного курсу математики. Але це представлення в шкільному курсі геометрії однобічне, оскільки розглядається лише проникнення алгебри в геометрію (геометричні задачі зводяться до розв'язання алгебраїчних рівнянь, їх систем тощо). На наш погляд, необхідно демонструвати це проникнення в зворотному напрямку, тобто учні та студенти мають побачити взаємовплив та «взаємодопомогу» алгебри та геометрії, мають побачити та усвідомити, що немає чіткої межі між цими розділами математики. Необхідно сформувати в учнів старшої школи та студентів вміння застосовувати векторний та координатний методи для розв'язання задач з алгебри.

В Донецькому національному університеті розроблено рекомендований Міністерством освіти і науки України методичний посібник «Вектори в елементарній математиці» [1], у якому надано досить повне і чітке викладення основ теорії векторного апарату шкільного курсу геометрії. Розглянемо деякі завдання посібника, що демонструють застосування векторів для розв'язання рівнянь, доведення нерівностей, знаходження найбільшого і найменшого значень функцій.

Задача 1. Розв'язати рівняння $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 + x^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 1$

Розв'язання

$\sqrt{(x - 1)^2 + y^2 + z^2}$ є відстань між точками $M(x; y; z)$ і $A(1;0;0)$, а $\sqrt{x^2 + (y - 1)^2 + z^2}$ — між точками $M(x; y; z)$ і $B(0;1;0)$. Оскільки $AB = \sqrt{2}$, то $MA+MB \geq \sqrt{2}$, а за умовою $MA+MB=1$. Отже, рівняння не має розв'язків [1, с. 86].

Відповідь: $x \in \{\emptyset\}$.

Також корисно показати застосування векторів в задачах планіметрії і для доведення теорем з геометрії. Розв'язуючи такі задачі учні навчаться перекладати геометричні задачі на мову векторів.

Задача 2. Довести теорему Піфагора векторним методом.

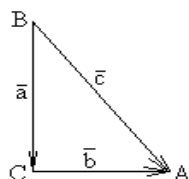


Рис. 1. Прямокутний трикутник ABC

Доведення

Нехай дано прямокутний трикутник ABC . Позначимо $|\overline{BA}| = \bar{c}$, $|\overline{CA}| = \bar{b}$.

За означенням суми двох векторів маємо: $\bar{c} = \bar{a} + \bar{b}$, $\overline{BA} = \bar{c}$, $\overline{CA} = \bar{b}$, $\overline{BC} = \bar{a}$.

Піднесемо обидві частини отриманої рівності до квадрату і одержимо:

$$\bar{c}^2 = \bar{b}^2 + \bar{a}^2 + 2\bar{a}\bar{b}$$

$$\bar{c}^2 = \bar{b}^2 + \bar{a}^2 + 2|\bar{a}||\bar{b}|\cos 90^\circ$$

звідки маємо: $\bar{c}^2 = \bar{b}^2 + \bar{a}^2$

оскільки $\cos 90^\circ = 0$ але $\bar{c}^2 = c^2$, $\bar{b}^2 = b^2$, $\bar{a}^2 = a^2$

тому $c^2 = b^2 + a^2$.

Що і треба було довести [1, с. 44].

Задача 3. Доведіть векторним методом твердження: «бісектриса внутрішнього кута трикутника поділяє протилежну сторону на частини, пропорційні двом іншим сторонам».

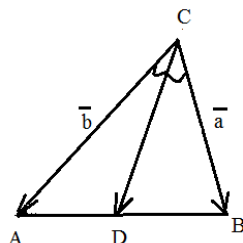


Рис. 2. Трикутник ABC

Доведення

Нехай CD – бісектриса кута C трикутника ABC , $\angle ACD = \angle BCD$. Нехай $\overline{CB} = \bar{a}$, $\overline{CA} = \bar{b}$.

Позначимо $\lambda = \frac{AD}{DB}$. Тоді $\overline{CD} = \frac{\bar{b} + \lambda\bar{a}}{1 + \lambda}$.

З іншого боку, властивість вектора \overline{CD} поділяти навпіл кут між векторами \overline{CA} і \overline{CB} можна записати так: $\overline{CD} = \alpha \left(\frac{\bar{a}}{|\bar{a}|} + \frac{\bar{b}}{|\bar{b}|} \right)$, де α – числовий множник.

Маємо $\frac{\bar{b} + \lambda\bar{a}}{1 + \lambda} = \alpha \left(\frac{\bar{a}}{|\bar{a}|} + \frac{\bar{b}}{|\bar{b}|} \right)$. Звідси випливає, що $\frac{1}{1 + \lambda} = \frac{\alpha}{|\bar{a}|}$, $\frac{1}{1 + \lambda} = \frac{\alpha}{|\bar{b}|}$.

Одержуємо $\lambda = \frac{|\bar{b}|}{|\bar{a}|} = \frac{|\overline{CB}|}{|\overline{CA}|} = \frac{CB}{CA}$, але $\lambda = \frac{AD}{DB}$. Звідси $\frac{CA}{CB} = \frac{AD}{DB}$.

Що і треба було довести [1, с. 48].

Важливою складовою навчального процесу є розширення світогляду студента, усвідомлення міжпредметного взаємозв'язку. Тому корисно показати необхідність знань з аналітичної геометрії при вивченні алгебри та розділів геометрії, зокрема планіметрії. Наведені задачі не лише розширяють знання студентів про способи розв'язання певних задач, але й сприятимуть кращому усвідомленню деяких фактів з аналітичної геометрії, таких як, наприклад, «Правило трикутника додавання векторів». Методичний посібник «Вектори в елементарній математиці» доцільно використовувати як на заняттях з аналітичної геометрії, щоб показати прикладне значення і важливість теми «Вектори», так і на заняттях з інших дисциплін з метою поглиблення знань учнів та студентів про різні способи розв'язування задач.

Література

1. Лосева Н.М. Вектори в елементарній математиці: Навчально-методичний посібник. Вид.2-е, випр. / Н.М. Лосева, Г.В. Горр, З.О. Брусило. – Київ: Освіта України, 2009. – 209 с.

Анотація. Жварницька А.В. Застосування векторного методу до розв'язання задач з алгебри та планіметрії. Автор підкреслює важливість включення знань з геометрії в міждисциплінарні зв'язки. Висвітлюється досвід використання векторного методу до розв'язання задач з алгебри та планіметрії.

Ключові слова: міждисциплінарні зв'язки, векторний метод, аналітична геометрія.

Аннотация. Жварницкая А.В. Применение векторного метода к решению задач по алгебре и планиметрии. Автор подчеркивает важность включения знаний по геометрии в междисциплинарные связи. Освещается опыт использования векторного метода к решению задач по алгебре и планиметрии.

Ключевые слова: междисциплинарные связи, векторный метод, аналитическая геометрия.

Summary. A.Zhvarnitska. Application of vector method to solve problems in algebra and plane geometry. The author emphasizes the importance of incorporating knowledge of geometry in interdisciplinary communication. The experience of using the vector method to solve problems in algebra and plane geometry.

Keywords: interdisciplinary communication, the vector method, analytic geometry.

Я. В. Кісіль

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань

YankaYsatyuk@ukr.net

Науковий керівник – Годованюк Т.Л.

кандидат педагогічних наук, доцент

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ У ПІДГОТОВКУ МАЙБУТЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Модернізація вищої освіти в Україні спрямовується на досягнення рівня кращих світових стандартів, що відображають орієнтацію українського суспільства на новий тип гуманістично-іноваційної освіти, яка передбачає розробку перспективних моделей підготовки кваліфікованих фахівців конкурентноздатних в європейському та світовому просторах, виховання професійно мобільного молодого покоління, здатного здійснювати особистісний духовно-світоглядний вибір. Демократичні зміни та соціальні запити суспільства, а також вимоги реформувати систему освіти сприяли відродженню методу проектів у західноєвропейських країнах у 60-ті роки ХХ ст. та набули широкого використання у ВНЗ.

У даний час у ВНЗ до проектних технологій звертається багато вчених-педагогів (Є. С. Полат, М. Ю. Бухаркін, М. В. Моїсеева, А. Є. Петров, Н. Ю. Пахомова, С. А. Красносільський, Л. Б. Переверзев і інші). Аналіз науково-методичної літератури показав, що проектна технологія широко застосовується в освіті педагогами-практиками. На нашу думку, найбільш повно методологія навчальних проектів розглянута в працях сучасних дослідників Е. С. Полат [1] і Н. Ю. Пахомової [2]. У роботах цих авторів сформульовані визначення методу проектів, виділені основні етапи проектної діяльності, визначена типологія проектів, розроблена методика здійснення навчального проекту, а також визначені параметри зовнішньої оцінки проекту.

У процесі модернізації сучасної системи освіти основним завданням педагогічного процесу у ВНЗ стає формування у студентів умінь самостійно здобувати знання, а також застосовувати їх у професійній діяльності. Систематичне включення студентів у проектну діяльність забезпечує формування у них ключових компетенцій: ціннісно-сміслової, загальнокультурної, навчально-пізнавальної, інформаційної, комунікативної, соціально-трудової, особистісного самовдосконалення.

З точки зору студента, навчальний проект – це можливість щось виконати в групі чи самостійно, максимально використовуючи свої можливості. Це діяльність, яка дає змогу виявити себе, випробувати свої сили, докласти свої знання, принести реальну користь, публічно показавши результат.

З точки зору викладача, проектна діяльність – це освітня технологія, націлена на придбання студентами знань у тісному зв'язку з реальною життєвою практикою, формування в них специфічних умінь та навичок завдяки системній організації проблемно-орієнтованого навчального пошуку, це засіб розвитку, навчання і виховання, що дозволяє розвивати і формувати у студентів специфічні вміння, а саме: планувати свою роботу, попередньо прораховуючи можливі результати; використовувати велику кількість джерел інформації, виокремлювати та засвоювати необхідні знання з інформаційного поля; самостійно збирати, систематизувати і накопичувати матеріал; проводити дослідження (аналіз, синтез, висування гіпотези, деталізація та узагальнення); співставляти факти, аргументувати свою думку; приймати рішення; розподіляти обов'язки, взаємодіяти один з одним; створювати “кінцевий продукт” – матеріальний носій проектної діяльності; презентувати створене перед аудиторією; здійснювати самоаналіз успішності та результативності вирішення проблеми проекту.

У педагогічних університетах при підготовці вчителів математики доцільно використовувати метод проектів під час вивчення різних математичних дисциплін. Застосування методу проектів в процесі викладання дисципліни “Елементарна математика” дає можливість: перетворити абстрактну математику (такою її бачить більшість студентів) на цікаву та особистісно значущу, що сприяє розвитку творчих здібностей особистості; активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів на заняттях з елементарної математики; забезпечити зв'язок теоретичного матеріалу з його практичним

застосуванням; надати студентам більш повної самостійності. Саме під час вивчення даної дисципліни можна студентам запропонувати створити власні індивідуальні чи групові проекти ще з невивчених тем, тобто наперед, адже “Елементарна математика” включає всі теми із шкільного курсу математики.

Існує безліч форм організації процесу навчання, де б можна було використовувати метод проектів. Форма організації навчання – певна структурно-організаційна та управлінська конструкція навчального заняття залежно від його дидактичних цілей, змісту й особливостей діяльності суб’єктів та об’єктів навчання.

Навчальна конференція також є організаційною формою навчання, яка забезпечує педагогічну взаємодію викладача й студентів. Вона спрямована на розширення, закріплення та вдосконалення знань. Підготовка до конференції починається з визначення теми, добору питань, які сукупно розкривають обрану тему. Головне в конференції – вільне, відверте обговорення проблемних питань. Конференція за своїми особливостями близька до семінару і є його розвитком, тому методика проведення конференцій подібна до методики проведення семінарів.

Для досягнення високого рівня професійної підготовки майбутнього вчителя математики викладачеві важливо знати новітні методи викладання, спеціальні навчальні техніки та прийоми, щоб оптимально підібрати той чи інший метод відповідно до рівня знань, потреб, інтересів студентів тощо. Рациональне та вмотивоване використання методів навчання на заняттях з елементарної математики вимагає креативного підходу з боку викладача.

Викладач може запропонувати студентам захист проектів у формі конференції. Таким чином, студенти одночасно вчитимуться готувати самостійно навчальні проекти, а така форма їх захисту допоможе студентам у підготовці до наукової діяльності.

Отже, застосування проектних технологій у навчально-професійній підготовці студентів педагогічних спеціальностей дозволяє наблизити майбутніх фахівців до професійної діяльності, а також дозволяє студентам об’єднати теорію і практику, навчає вільному спілкуванню з колегами і найголовніше – активізується професійно-пізнавальна активність, що сприяє закріпленню професійних знань, умінь і навичок.

Література

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр “Академия”, 2001. – 272с.
2. Пахомова, Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении : Пособие для учителей и студентов педагогических вузов / Н.Ю. Пахомова. – М.: АРКТИ, 2003. – 112с. (Метод. биб-ка).
3. Пахомова Н.Ю. Метод проектов в преподавании информатики // Информатика и образование / Н.Ю. Пахомова. – 1996. – №1,2. – С. 46-50.

Анотація. Кисіль Я.В. Впровадження проектної технології у підготовку майбутнього вчителя математики. В статті розглядається питання впровадження проектної технології у підготовці вчителя математики. Наведено приклади використання такої форми організації навчання для захисту проектів як конференція.

Ключові слова: проектна технологія, форма організації навчання, конференція.

Аннотация. Кисиль Я.В. Внедрение проектной технологии в подготовку будущего учителя математики. В статье рассматривается вопрос внедрения проектной технологии в подготовке учителя математики. Приведены примеры использования такой формы организации обучения для защиты проектов как конференция.

Ключевые слова: проектная технология, форма организации обучения, конференция.

Summary. Ya. Kisil. Implementation of project technology in preparation of future teachers of mathematics. The article considers the issue of implementation of project technology in the training of mathematics teachers. Given examples of using such form of training for project protection as a conference.

Key words: project technology, the form of training, conference.

С.О. Клименко

аспірант

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

Sveta_klim@mail.ru

Науковий керівник – Чайченко Н.Н.,

доктор педагогічних наук, професор

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ З ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З БІОЕОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ У СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖІВ

Сьогодні якість професійної підготовки студентів-медиків має визначатися у компетенціях, оволодіння якими забезпечує свідоме й відповідальне виконання професійних задач. У зв'язку з цим одним із головних завдань вищої медичної школи стає перегляд системи професійної підготовки медиків щодо ефективності формування компетенцій. Зокрема, це стосується початкового етапу навчання студентів-медиків – етапу оволодіння фундаментальними знаннями й уміннями, які є основою професійної підготовки. Здатність використовувати знання з хімії в процесі вивчення спеціальних медичних дисциплін значною мірою залежить від сформованого рівня предметної компетентності з біоорганічної хімії. У цьому контексті важливим завданням є розробка такої методичної системи навчання біоорганічної хімії, яка б озброїла студентів загальними прийомами мислення, просторової уяви, розвитку здатності розуміти біологічний зміст хімії та вміння пов'язувати його з теоретичним матеріалом фахових дисциплін, логічно міркувати та передбачати шляхи розв'язання професійних задач, що в цілому, на нашу думку, сприяє формуванню предметної компетентності.

На сьогоднішній день проблема формування предметних компетентній у вищій школі не є новою. Над обґрунтуванням теоретичних і методичних аспектів вказаної проблеми працюють Байдацька Н.М., Бурчак Л.В., Гулай О.І., Ермаков Є.С., Заблоцька О.С., Касярум С.О., Руда О.Ю., Чемерис І.М., Штангей С.В. та ін.. Зокрема, проблема розвитку компетенцій фахівців вищої медичної школи була в центрі уваги Копетчук В.А., Люшук К.Ю., Радзівська І.В., Сліпчук В.Л., Стучинської Н.В. та ін.. Проте, аналіз наукового фонду педагогів-дослідників вказує на те, що проблема формування предметної компетентності, зокрема з біоорганічної хімії у вищій медичній школі недостатньо вивчена.

Метою даної публікації є оприлюднення результатів дослідно-експериментальної роботи з формування предметної компетентності з біоорганічної хімії у студентів вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації.

У результаті аналізу низки наукових джерел, зокрема Бабенко О.М. [1], Величко Л.П. [2], Заблоцької О.С. [3] та інтернет-ресурсів ми в своєму науковому дослідженні розглядаємо *предметну компетентність* як освітнє підґрунтя в конкретній предметній області, що передбачає існування вузькоспеціальних знань, умінь та способів діяльності, які є значимими в подальшій професійній діяльності та повсякденному житті.

Відповідно, «*предметна компетентність з біоорганічної хімії*» трактуємо як синтез двох понять – «біоорганічна хімія» та «предметна компетентність» (рис. 1.1):

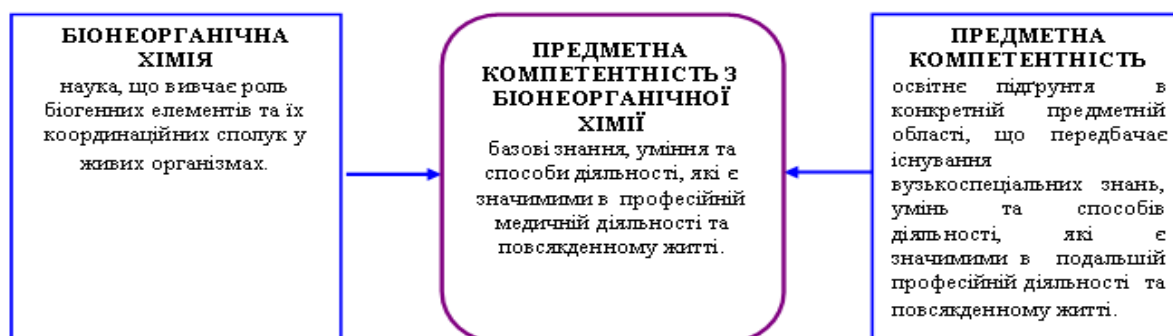


Рис.1.1. Сутність поняття «предметна компетентність з біоорганічної хімії»

Предметна компетентність з біоорганічної хімії є характеристикою особистості і включає в себе предметні знання з дисципліни (когнітивна складова), спеціальні вміння та навички (діяльнісна складова) та систему цінностей та соціальних уявлень (мотиваційно-ціннісна складова).

У результаті наукового пошуку шляхів розв'язання проблеми формування предметної компетентності з біоорганічної хімії у студентів медичних коледжів прийшли до висновку, якщо навчання проводити в умовах розробленої та теоретично обґрунтованої методичної системи, що передбачає запровадження компетентісного підходу, удосконалення навчально-виховного процесу за

рахунок впровадження сучасних методів навчання, розробки відповідного навчально-методичного супроводу, то рівень їх успішності істотно підвищиться. Це неминуче призведе до розширення предметних знань, пізнавальної активності та формуванню предметної компетентності на значно вищому рівні в порівнянні зі студентами, які вчать біонеорганічну хімію за традиційною системою.

Разом із цим, для одержання продуктивних результатів упровадження методичної системи, потрібно забезпечити комплекс необхідних та достатніх педагогічних умов, які обумовлять результативне її функціонування та сприятимуть якісним перетворення у навчально-виховному процесі. У нашому науковому дослідженні ми виокремили п'ять пов'язаних між собою умов, які є необхідними та достатніми у сприянні функціонування методичної системи формування предметної компетентності: посилення мотивації до організації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх молодших медичних фахівців у процесі вивчення біонеорганічної хімії; створення професійно-орієнтованого середовища як чинник розвитку предметної компетентності з біонеорганічної хімії; використання інформаційних технологій як шлях до інтенсифікації навчального процесу з біонеорганічної хімії у вищій медичній школі; рефлексія результатів пізнання з біонеорганічної хімії як етап професійного становлення майбутнього медичного фахівця; діагностика результатів упровадження методики формування предметної компетентності з біонеорганічної хімії.

Для перевірки ефективності розробленої методичної системи, а також для уточнення та коригування висновків, отриманих на етапі теоретичного аналізу зазначеної проблеми, було організовано дослідно-експериментальну роботу. Педагогічне дослідження тривало протягом 2010-2014 років й охоплювало чотири етапи наукового пошуку: констатувальний, пошуковий, формувальний, коригувальний. Розроблена методична система впроваджувалась при викладанні біонеорганічної хімії в Сумському, Кримському, Чернігівському, Полтавському, Донецькому базових медичних коледжах та Лебединському медичному училищі імені проф. М.І. Сітенка.

Необхідність нового бачення навчального процесу з хімії в медичному коледжі сприяла зміні підходів до сприйняття студентів; навчальний процес здійснюється в рамках особистісно-орієнтованої парадигми. При цьому, концептуальною основою розробки нашої методичної системи став компетентісний підхід. Щодо використання сучасних методів інтенсивного навчання, то в процесі експериментальної роботи поширення набули проблемне навчання, метод проектів, рефлексивні методи, модульна технологія, інформаційні технології, інтерактивні та активні технології.

Систематична діагностика навчальних досягнень з біонеорганічної хімії дозволила з'ясувати тенденції у зміні якості підготовки студентів-медиків та визначити рівень сформованості предметної компетентності. Об'єктивність оцінки забезпечена розробленою системою контролюючих заходів, що має значний вплив на стимулювання пізнавальної діяльності студента та допускає можливість вчасного корегування процесу навчання (система професійно-спрямованих задач, вправ, тестових завдань, створення практично-орієнтованих ситуацій, аналіз проектів тощо).

Порівняльний аналіз результатів педагогічного експерименту в контрольній та експериментальній групах студентів підтверджує ефективність дослідно-експериментальної роботи. Результативність оцінювалась за визначеними показниками критеріїв сформованості компонентів предметної компетентності. Визначено, що після проведення експерименту значно збільшились показники високого та достатнього рівня сформованості компонентів предметної компетентності у студентів експериментальної групи: високий рівень мотиваційно-ціннісного компонента збільшився на 18 %, когнітивного – на 12%, діяльнісного – на 14 %. Показники достатнього рівня сформованості компонентів також збільшились: мотиваційно-ціннісного – на 48%, когнітивного – на 39%, діяльнісного – на 14%. Відповідно, показники середнього рівня сформованості предметної компетентності зменшились: для мотиваційно-ціннісного компонента – на 60 %; когнітивного – на 56%; діяльнісного – 13,7%. Показники низького рівня сформованості предметної компетентності зменшились на 79%. За результатами педагогічного експерименту обчислено інтегрований коефіцієнт предметної компетентності з біонеорганічної хімії, що становить 80,13%. У контрольній групі студентів даний показник становить 69% .

Визначення достовірності результатів педагогічного дослідження проводилось статистичними методами з використанням критерію Крамера-Уелча. За проведеними розрахунками значень відповідних параметрів встановлено, що достовірність відмінностей характеристик контрольної та експериментальної груп після закінчення експерименту на рівні 95%. Отримані значення суттєво перевищують їх критичну межу, що свідчить про достовірність відмінностей характеристик досліджуваних груп (контрольної та експериментальної), обумовленої саме педагогічним експериментом.

Результати педагогічного дослідження довели, що ефективне формування предметної компетентності з біонеорганічної хімії студентів-медиків забезпечується шляхом впровадження відповідної методичної системи з дотриманням визначених педагогічних умов.

Література

1. Бабенко О.М. Формування знань з основ біохімії в учнів класів біолого-хімічного профілю навчання: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.02 / Бабенко Олена Михайлівна. – С. 2009. – 295 с.

2. Величко Л. Предметні компетенції з хімії: перше наближення [Текст] / Л.Величко // Біологія і хімія в школі. – 2011. – №4. – С. 10-13.
3. Заблоцька С.О. Теоретичні і методичні засади формування предметних компетенцій з хімії у майбутніх фахівців екологічних спеціальностей: дис... доктор пед. наук: 13.00.02 / Заблоцька Ольга Сергіївна. – К., 2011. – 588 с.

Анотація. Клименко С.О. Результати дослідно-експериментальної роботи з формування предметної компетентності з біонеорганічної хімії у студентів медичних коледжів. В публікації уточнено поняття предметної компетентності з біонеорганічної хімії; проаналізовано основні складові розробленої методичної системи формування предметної компетентності; представлені результати проведеного педагогічного експерименту, які вказують на ефективність впровадження розробленої нами методики формування предметної компетентності з біонеорганічної хімії.

Ключові слова: предметна компетентність, методична система, педагогічний експеримент.

Аннотация. Клименко С.А. Результаты опытно-экспериментальной работы по формированию предметной компетентности с неорганической химии студентов медицинских колледжей. В публикации уточнено понятие предметной компетентности по бинеорганической химии; проанализированы основные составляющие разработанной методической системы формирования предметной компетентности; представлены результаты проведенного педагогического эксперимента, которые указывают на эффективность внедрения разработанной нами методики формирования предметной компетентности по бинеорганической химии.

Ключевые слова: предметная компетентность, методическая система, педагогический эксперимент.

Annotation. Klymenko S. The results of the experimental work on the formation predmentnoyi competence of bioinorganic chemistry for students of medical colleges. The publication specifies the concept of subject competence in the bioinorganic chemistry. The main components of the methodical formation of subject competence were analyzed; the results of the teaching experiment were presented, that indicate the effectiveness of the implementation of the created methods of forming the subject competence in bioinorganic chemistry.

Key words: subject competence, methodological system, pedagogical experiment.

А.Я. Клімішина

Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського, м. Вінниця
mazai.alina@ukr.net

Науковий керівник – Ковтонюк М.М.,
кандидат фізико-математичних наук, доцент

ВИЗНАЧЕННЯ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Постановка проблеми. Становлення особистості вчителя залежить значною мірою від рівня сформованості його професійної культури, яка включає: методичну, мовну, моральну, інтелектуальну, педагогічну, психологічну, інформаційну культуру. Під час підготовки майбутніх учителів математики особливу увагу слід звернути саме на розвиток інтелектуальної культури, яка сприяє формуванню у них нестандартного, критичного мислення (уміння аналізувати, синтезувати, класифікувати, порівнювати, узагальнювати), навичок навчально-дослідницької діяльності (уміння бачити проблемну ситуацію та знаходити раціональний вихід із неї), комунікативних умінь (уміння висловлювати та доводити свою позицію, математично правильно обґрунтовувати кроки розв'язування задач, дискутувати), творчості.

Аналіз актуальних досліджень. Проблеми розвитку інтелектуальної культури майбутніх учителів математики вивчали багато дослідників. Загальні питання досліджено в працях О. Данилко, І. Захарової, О. Митника, Г. Михаліна та інших. Зокрема, О. Данилко вивчала проблему формування інтелектуальної культури майбутніх учителів предметів фізико-математичного циклу засобами інформаційних технологій [1]. І. Захарова досліджувала формування інтелектуальної культури старшокласників засобами математики [2]. О. Митник займався питанням теоретико-методичних основ підготовки майбутнього вчителя до формування культури мислення молодшого школяра [3].

Виклад основного матеріалу. З метою визначення рівня сформованості інтелектуальної культури студентів, нами на базі Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського було проведено анкетування. В опитуванні взяли участь студенти першого та четвертого курсів ОКР «бакалавр» та студенти ОКР «магістр» напряму підготовки «Математика» інституту математики, фізики та технологічної освіти.

Проаналізуємо відповіді на поставлені запитання студентів різних курсів.

На запитання: Що Ви розумієте під поняттям «інтелектуальна культура вчителя?», студенти першого курсу відповіли так: культура вчителя, яка полягає у його тактовності; освіченість та ерудиція вчителя; вчитель, який володіє високим інтелектом; уміння правильно реагувати на будь-які ситуації; знання основних понять та вільне оперування ними і т. д.

Студенти четвертого курсу та студенти ОКР «магістр» трактують «інтелектуальну культуру вчителя» так: вчитель, який уміє знаходити вихід з будь-яких ситуацій; вміння доводити власну думку; вміння здійснювати дослідницьку діяльність і т. д.

Щодо компонентів інтелектуальної культури, то студенти першого курсу ОКР «бакалавр» виділяють наступні: знання; ерудиція; інтелектуальні уміння; тактовність та інші.

Студенти четвертого курсу та студенти ОКР «магістр» виокремлюють такі складові як: інтелектуальне мислення; комунікативні уміння; творчість; креативність; готовність до здійснення дослідницької діяльності та інші.

Проаналізувавши дані відповіді, можна зробити висновок, що рівень уявлень студентів щодо змісту та компонентів поняття «інтелектуальна культура» є недостатнім. Це пояснюється тим, що організація навчального процесу ВНЗ зорієнтована значною мірою на передавання готових знань, аніж на розвиток інтелектуальної культури, яка є надзвичайно важливою у професійній підготовці майбутнього фахівця.

На наступне запитання: «Що, на Вашу думку, найбільше сприяє розвитку інтелектуальної культури студентів?», студенти відповіли наступним чином: дослідницька діяльність; участь у проектній діяльності, гуртках, олімпіадах; написання індивідуальних творчих робіт.

Виходячи із вище зазначених відповідей, варто зауважити, що саме такі види діяльності потрібно включати у навчальний процес ВНЗ, адже вони будуть сприяти розвитку інтелектуальної культури студентів, формуванню у них мислення, комунікативних умінь, творчості.

Далі ми надали змогу студентам оцінити свій рівень готовності до розвитку інтелектуальної культури учнів. В ході опитування отримали такий результат: *перший курс ОКР «бакалавр»*: 56% мають низький рівень готовності, 33% – середній рівень готовності, 4% – високий, 7% не можуть дати чіткої відповіді; *четвертий курс ОКР «бакалавр»*: 7% мають низький рівень готовності, 62% – середній рівень готовності, 22% – високий, 9% не можуть дати чіткої відповіді; *студенти ОКР «магістр»*: 6% мають низький рівень готовності, 18% – середній рівень готовності, 70% – високий, 6% не можуть дати чіткої відповіді.

Студенти переконані, що для успішного розвитку інтелектуальної культури учнів майбутній учитель повинен: *знати* досконало свій предмет, основні форми, методи та засоби навчання; *вміти* цікаво та доступно пояснити навчальний матеріал, використовувати інтерактивні методи навчання, розробляти та використовувати наочні матеріали.

Варто зазначити, що аналіз відповідей студентів на поставлені запитання дозволяє виділити шляхи розвитку інтелектуальної культури майбутніх учителів математики, серед яких: залучення студентів до навчально-дослідницької діяльності, участі у гуртках, олімпіадах, наукових конференціях, різного роду проєктах; навчання студентів працювати з навчальною, науково-популярною літературою; виконання студентами індивідуальних творчих завдань, випереджувальних завдань; організація дискусій, обговорення найбільш актуальних запитань; використання у навчальному процесі інноваційних методик та інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема мультимедійної дошки, електронних навчально-методичних комплексів (ЕНМК) із дисципліни, що вивчається, створення та участь у веб-квестах, робота з сучасними математичними пакетами (Advanced Grapher, Mathematica, Maple, Matlab, Mathcad тощо), використання інтерактивних методик навчання («мозковий штурм», «ажурна пилка», «акваріум», «навчаючись навчай», «дерево рішень», «кейс-метод», «коло ідей» тощо), організація парної, групової, командної роботи студентів.

У разі використання зазначених шляхів розвитку інтелектуальної культури на практиці у майбутніх учителів математики буде формуватися: інтелектуальне мислення (уміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, класифікувати, узагальнювати та інше); інтелектуальні уміння; комунікативні здібності (уміння логічно обґрунтовувати кожен крок розв'язування задач, доводити свою позицію); творчість; уміння працювати з навчальною і науково-популярною літературою; уміння виділяти головне серед великої кількості інформації; уміння працювати з сучасними математичними пакетами.

Висновки. Під час нашого дослідження ми: визначили рівень сформованості інтелектуальної культури студентів фізико-математичних спеціальностей Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського; виділили шляхи розвитку інтелектуальної культури студентів протягом їх навчання у ВНЗ.

Література

1. Данилко О.Г. Формування інтелектуальної культури майбутніх учителів предметів фізико-математичного циклу засобами інформаційних технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / О. Г. Данилко. – Черкаси, 2011. – 20 с.

2. Захарова І. О. Формування інтелектуальної культури старшокласників засобами математики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.01 «Теорія та історія педагогіки» / І. О. Захарова. – Луганськ, 1999. – 19 с.
3. Митник О. Я. Теоретико-методичні основи підготовки майбутнього вчителя до формування культури мислення молодшого школяра: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / О. Я. Митник. – Київ, 2010. – 23 с.

Анотація. Клімішина А. Я. **Визначення шляхів розвитку інтелектуальної культури майбутніх учителів математики.** У даній роботі визначено рівень сформованості інтелектуальної культури майбутніх учителів математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського; виділено шляхи розвитку інтелектуальної культури майбутніх учителів математики протягом їх навчання у вищому навчальному закладі.

Ключові слова: інтелектуальна культура, рівень інтелектуальної культури студентів, шляхи розвитку інтелектуальної культури.

Аннотация. Климишина А. Я. **Определение путей развития интеллектуальной культуры будущих учителей математики.** В данной работе определен уровень сформированности интеллектуальной культуры будущих учителей математики Винницкого государственного педагогического университета имени Михаила Котюбинского; выделены пути развития интеллектуальной культуры будущих учителей математики в течение их обучения в высшем учебном заведении.

Ключевые слова: интеллектуальная культура, уровень интеллектуальной культуры студентов, пути развития интеллектуальной культуры.

Summary. A. Klimishyna. **Identify ways of the intellectual culture of the future teachers of mathematics.** In this work the level of formation of the intellectual culture of the future teachers of mathematics Vinnitsa State Pedagogical University named after Mikhail Kotsyubinskogo; selected paths intellectual culture of the future teachers of mathematics during their studies at university.

Key words: intellectual culture, the level of intellectual culture of the students, the development of intellectual culture.

І. М. Кобилянська

Вінницьке відділення Київського фінансово-економічного коледжу
Національного університету державної податкової служби України, м. Вінниця
Jen4U@mail.ru

Науковий керівник – Пустовіт Г.П.,
доктор педагогічних наук, професор

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ У СТУДЕНТІВ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОГО КОЛЕДЖУ ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ЦИКЛУ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Традиційні форми професійної підготовки майбутніх фахівців економічних спеціальностей не в повній мірі відповідають сучасним вимогам суспільства. Забезпечення гнучкості виробництва вимагає підготовки працівників, здатних швидко адаптуватися до нових умов виробництва на різних ділянках виробництва. Мобільність персоналу прямо пов'язана з рівнем освіти та фундаментальною спеціальною підготовкою. Від того, наскільки професійний рівень конкретного працівника відповідає потребам розвитку економіки, залежать темпи розвитку і зростання обсягів виробництва, можливості збільшення внутрішнього валового продукту тощо. Ця проблема посилюється суперечностями між вимогами суспільства щодо підготовки конкурентоспроможних фахівців економічних спеціальностей, здатних розв'язувати проблемні ситуації та нестандартні професійні завдання з урахуванням ризику виникнення техногенних аварій і природних небезпек, дбати про особисту і колективну безпеку в межах своїх повноважень, і традиційної системи підготовки спеціалістів у вищих навчальних закладах, яка орієнтована на набуття практичних умінь та навичок, для якої притаманний потяг до операційної, виконавчої діяльності. І, як результат – на виробництві продовжує панувати «безособистісний підхід до працівника».

Втілення сучасних принципів управління дуже ускладнене і потребує радикального перегляду всієї філософії сучасного бізнесу, виробництва і культури, зміни психології осіб, які працюють, особливо нового покоління управлінських кадрів, значного підвищення їх компетентності, зміцнення та зростання особистісного і професійного потенціалу. Отже, можна сформувати такі основні вихідні передумови нової парадигми менеджменту: ставка робиться на людину, що самореалізується (на відміну від людини економічної і соціальної); організація складається з людей, об'єднаних спільними цінностями; організації

повинно бути притаманне постійне оновлення, що визначається внутрішнім прагненням і націлене на пристосування до зовнішніх чинників, головним з яких є споживач; організація повинна мати такі характеристики: невеликі підрозділи, укомплектовані меншою кількістю компетентних фахівців; невелика кількість рівнів управління; орієнтована на споживачів продукція.

Для перетворення управління на реальність в організації має функціонувати певна категорія керівників (менеджерів), які здійснюють роботу з управління. У західній практиці менеджер – це суб'єкт управління в організації, професійний керівник, який усвідомлює, що він є представником особливої професії, а не просто інженером, чи економістом, який здійснює управління. У вітчизняній практиці спеціальна підготовка професійних менеджерів у вищих навчальних закладах лише розпочалася, тому необхідно з певною обережністю ставити знак рівності між поняттями «керівник організації» та «менеджер організації», хоча реально вони виконують одну й ту саму управлінську функцію. Підготовка професійних менеджерів є однією з найважливіших передумов реформування нашого суспільства та входження його в міжнародний простір.

Аналіз особливостей роботи менеджерів свідчить, що через складність управлінської діяльності до них висувається багато вимог. Цікавим є підхід Л. Дафта, який виокремлює три основні категорії навичок менеджера: концептуальні, людські, технічні. Концептуальні навички – це когнітивні (пізнавальні) здатності менеджера сприймати організацію як єдине ціле і водночас чітко виокремлювати взаємозв'язки, що існують між її частинами. До них належать мислення менеджера, його вміння опрацьовувати інформацію, здійснювати планування, визначати перспективи діяльності організації. Людські навички – це здатність менеджера до роботи з людьми та з їхньою допомогою, а також уміння ефективно взаємодіяти як член команди. Ці навички виявляються в тому, як менеджер ставиться до співробітників, як він їх мотивує, як сприяє їхній діяльності та координує її, подає приклад, як спілкується та розв'язує конфлікти. Технічні навички – це спеціальні знання та вміння, потрібні для виконання робочих завдань, тобто навички використання методів, технологій та обладнання, необхідних для виконання конкретних функцій. Володіння менеджером технічними навичками передбачає наявність професійних знань, аналітичних здібностей і вміння правильно використовувати інструментальні та інші засоби для розв'язання проблем у даній конкретній галузі.

Встановлено, що у міру просування менеджерів східцями ієрархії в організації, потреба у технічних навичках знижується, а набувають значення людські та концептуальні навички. Можна виділити такі обов'язкові для менеджера якості: компетентність (кожен керівник має знати, як виконувати свою роботу на високому професійному рівні); висока відповідальність, особиста гідність; відчуття нового та вміння йти на розумний ризик, творчо розв'язувати проблеми, сміливість у прийнятті рішень; гнучкість, розуміння ситуації, гостре сприйняття нових потреб, відчуття часу, подій; висока працездатність, постійне прагнення бути кращим і робити все якнайдосконаліше; комунікабельність, здатність установлювати контакти; увага до підлеглих. Усі ці якості мають інтегральний характер, адже містять у своєму складі простіші компоненти. Зокрема, здатність творчо розв'язувати проблеми залежить від загального складу особистості, типу мислення, інтуїції тощо.

Робота менеджера щоденно протікає в постійно змінюваному середовищі. Для того, щоб організація функціонувала ефективно в таких умовах, менеджер повинен стимулювати професійне зростання підлеглих і себе самого. Отже, менеджер повинен володіти якостями підприємця, якому притаманна заповзятливість і потреба у самореалізації на шляху пошуку нових ідей у різних сферах діяльності, використовуючи будь-яку можливість свідомо діяти в умовах підвищеного ризику.

Змістову основу терміна «підприємництво» складає процес пошуку і реалізації підприємцем нових ідей, дії якого характеризуються надією на отримання прибутку і готовністю до втрат. Успіх у підприємстві базується на здатності підприємця ухвалювати обґрунтовані рішення. Підприємець є ключовою фігурою у ринковій економіці. Отже, це людина, яка постійно вигадує щось нове, або поліпшує вже існуюче і реалізує це у практичній діяльності в умовах підвищеного ризику. Підприємець здійснює самостійну, систематичну, ініціативну, ризикову діяльність, спрямовану на виробництво товарів та надання послуг з метою одержання прибутку або особистого доходу і передбачає здійснення нововведень. Таким чином, підприємець – це суб'єкт, що поєднує у собі комерційні, організаторські та новаторські здібності для пошуку і розвитку нових видів, методів виробництва, нових благ та їх нових якостей, нових сфер застосування капіталу. Саме ініціатива, самостійність, творчість та динамізм, дозволяють енергійним людям, якими і є підприємці, перетворювати цікаві ідеї на реальність.

Джерелом підприємницької діяльності є зовнішнє середовище. Менеджмент ініціюється внутрішнім середовищем організації, а зовнішнє середовище розглядається як джерело можливостей або загроз, адже він існує заради результатів, які досягаються в зовнішньому середовищі. В результаті аналізу видно, що підприємництво і менеджмент мають багато спільного. Підприємницька діяльність на сучасному етапі теж вимагає колективних дій однодумців. Тому підприємцю необхідно володіти навичками менеджменту. Підприємець, який не вміє керувати, приречений на поразку. Але не всі підприємці – професійно підготовлені менеджери. У цьому випадку вони повинні для реалізації своєї ідеї запрошувати в команду менеджерів.

Кінцевим результатом роботи менеджера є ухвалення рішення. Оскільки сфера діяльності сучасного менеджера надзвичайно різноманітна, а рішення ухвалюються ним в умовах впливу значної кількості факторів внутрішнього і зовнішнього характеру, то він повинен володіти знаннями не тільки в області організації виробництва, підприємництва, мікро- і макроекономіки, комерційної діяльності, фінансово-кредитної, а й широким колом математичних методів (статистики, теорії ймовірностей, лінійного програмування і т.д.), вміти працювати на сучасному комп'ютері. Знайомство менеджера з дисциплінами безпеки життєдіяльності дозволяє ухвалювати ефективні управлінські рішення з урахуванням ризику природних та техногенних небезпек.

У сучасному соціально-економічному середовищі рівень сформованості у майбутніх фахівців економічних спеціальностей професійних компетенцій щодо дотримання безпечних умов праці значною мірою залежить від результативності запровадження інноваційних технологій навчання за двома напрямками: співпраця з виробничими структурами під час виробничої практики та відтворення виробничої діяльності в навчальних аудиторіях. Це дозволяє змінити акценти в процесі навчання з установок на освітню підготовку – на персоналізований, діяльнісний процес, коли формується головний спонукальний мотив навчальної діяльності – професійний інтерес у поєднанні з самореалізацією і орієнтацією на розвиток особових і професійно важливих якостей.

Анотація. Кобилянська І.М. Формування компетенцій у студентів фінансово-економічного коледжу при навчанні дисциплін циклу безпеки життєдіяльності. Аналізуються практичні аспекти підготовки студентів фінансово-економічного коледжу до професійної діяльності.

Ключові слова: охорона праці, практична підготовка, компетентність

Аннотация. Кобылянская И.Н. Формирование компетенций у студентов финансово-экономического колледжа при обучении дисциплинам цикла безопасности жизнедеятельности. Анализируются практические аспекты подготовки студентов финансово-экономического колледжа к профессиональной деятельности.

Ключевые слова: охрана труда, практическая подготовка, компетентность

Summary. I. Kobylanskaya. Formation of competencies in students Financial and Economic College in teaching subjects cycle life safety. Analyzes the practical aspects of preparing students Financial and Economic College to the profession.

Keywords: labor protection, practical training, competence

Н.В. Коваленко

кандидат педагогічних наук

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

САМОРЕАЛІЗАЦІЯ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАЛЬНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Підготовка майбутніх вчителів до самореалізації творчого педагогічного потенціалу реалізується у процесі вивчення педагогічних дисциплін в різних видах навчальної діяльності. Особливу роль у цьому процесі відіграє практичне освоєння змісту, інноваційних технологій в умовах максимально наближених до професійної діяльності вчителя, тобто у процесі педагогічної практики.

Навчальна педагогічна практика є важливою складовою професійної підготовки майбутніх педагогів. На другому році навчання вона стає провідним фактором професійного саморозвитку, самоіндентифікації майбутнім вчителем себе у професії, формування в умовах освітнього процесу початкової ланки загальноосвітніх навчальних закладів індивідуально-творчих можливостей у здійсненні педагогічної діяльності.

Ефективність реалізації завдань практики: поєднання теоретичної підготовки студентів з практичним застосуванням набутих вмінь і навичок, формування у студентів особистісно-індивідуального стилю поведінки, готовності до самореалізації творчого потенціалу, значним чином визначається проведенням підготовчого етапу.

Практичні заняття з педагогіки, вирішуючи завдання ґрунтовної теоретичної підготовки студентів, спрямовуючи студентів на вивчення історичного наробку та сучасного розгляду питань програми, містять творчі міні-майстерні, ділові ігри, інтерактивні театри вирішення конфліктних ситуацій, спрямовані на забезпечення творчого підходу до навчальної педагогічної практики. Важливого значення набувають організація і проведення фрагментів виховних заходів творчими групами студентів, їх педагогічний аналіз.

У розумінні майбутніми педагогами особливостей педагогічної професії, реалізації творчих стратегій взаємодії з учнівськими колективами, міжособистісного спілкування, особливого значення

набуває такий вид початкової роботи, як моделювання педагогічних ситуацій та шляхів виходу з них. Поряд з розумінням, навчальне моделювання містить потенціал вправлення, колективного пошуку шляхів виходу з конфліктної ситуації.

Творчий підхід до професійної діяльності ґрунтується на постійному узагальненні та аналізі провідного та власного педагогічного досвіду. Ефективність навчально-виховного процесу неможлива без суттєвої модернізації відомих форм, методів, прийомів педагогічної діяльності, пошуку нових, оригінальних підходів до використання досягнень психолого-педагогічної науки. Тому завданнями навчальної педагогічної практики передбачено формування дослідницьких умінь (умінь спостерігати педагогічний процес, вести діагностичну бесіду, проводити анкетування з метою вивчення ступеня вихованості та освіченості вихованців їх інтересів, рівнів зрілості класних колективів; безпосереднього вивчення об'єкту дослідження з теми курсового дослідження).

Формуванню власної майстерності, творчого ставлення до праці сприяє вивчення досвіду провідних фахівців. Тому на підготовчому етапі значної уваги наділено перегляду та аналізу студентами відеодосвіду переможців конкурсу «Учитель року», відеозаписів відкритих виховних заходів, фізкультхвилинок, прикладів змістовного відпочинку учнів на перервах тощо, проведених вчителями початкової школи.

Безпосередня реалізація творчого потенціалу відбувається у основному етапі навчальної педагогічної практики – безпосередньо у школі. Завданнями визначена участь практикантів у навчально-виховній роботі класу: допомога класному керівнику у проведенні окремих видів позакласної виховної роботи з учнями та самостійне проведення однієї з форм виховної роботи, проведення дидактичних ігор у позакласній роботі; допомога активу класу у формуванні міжособистісних стосунків; організація активного відпочинку учнів на перервах; індивідуальна робота з учнями у закріпленому класі; допомога вчителю (з предмету спеціалізації) у підготовці дидактичних матеріалів; виконання дидактичних завдань з курсу педагогіки; вивчення індивідуальних особливостей учнів під керівництвом психолога.

Інформаційні технології дозволяють збагатити панораму відчуттів виховного заходу та уроку. В залежності від матеріального забезпечення класних кімнат, студенти використовують звуки моря, вітру, співу птахів, зображення всесвіту, дію вулканів в морських глибинах та інше. Підбір нестандартних підходів до подання матеріалу виховних заходів, залучення інтерактивних технологій, тренування у творчій візуалізації виховного матеріалу сприяє розкриттю творчого потенціалу студентів.

На підсумковому етапі студенти аналізують, підсумовують власні досягнення: оформлюють звіт; відеозаписи основних видів діяльності; у творчих групах готують презентації за результатами практики для виступу на підсумковій конференції. Створення звітів власної педагогічної діяльності сприяє рефлексії, оцінці цінності, результативності своєї діяльності. Студенти готують проміжні та підсумкові фото і відеозвіти за завданнями практики, наприклад, про проведення бесід з організації конкурсу учнівського малюнку «Ми господарі Євро-2012», фізкультхвилинок та організації перерв, екскурсій. У рамках доповідей на підсумковій конференції студенти обмінюються думками, узагальнюють реалізацію творчого досвіду, з кращих робіт формують фонд для наступних курсів.

Отже, педагогічну практику можна розглядати не тільки як важливий засіб підготовки фахівців, як організаційну форму навчального процесу, але ще як провідний фактор саморозвитку, формування індивідуально-творчих можливостей у здійсненні професійної діяльності. Цілеспрямована орієнтація студентів на самореалізацію творчого потенціалу, формування інноваційного мислення у процесі педагогічної практики сприятиме більш успішному входженню молодого вчителя у сферу професійної діяльності.

Анотація. Коваленко Н.В. Самореалізація творчого потенціалу майбутнього вчителя у процесі навчальної педагогічної практики. *Проаналізовано особливості педагогічної практики як провідного фактора саморозвитку, формування індивідуально-творчих можливостей студентів у процесі їх професійної діяльності.*

Ключові слова: педагогічна практика, студент, майбутній вчитель, творчий потенціал.

Аннотация. Коваленко Н.В. Самореализация творческого потенциала будущего учителя в процессе учебной педагогической практики. *Проанализированы особенности педагогической практики как ведущего фактора саморазвития, формирования индивидуально-творческих возможностей студентов в процессе их профессиональной деятельности.*

Ключевые слова: педагогическая практика, студент, будущий учитель, творческий потенциал.

Summary. N. Kovalenko. Self-realization of creative potential future teacher training in the teaching practice. *The peculiarities of pedagogical practice as a leading factor of self-formation of individual creative capacities of students in the course of their professional activities.*

Keywords: teaching practice, student, future teacher, creativity.

О.А. Коваленко

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

ksusha-kov@ukr.net

Науковий керівник – Тарасенкова Н.А.,

доктор педагогічних наук, професор

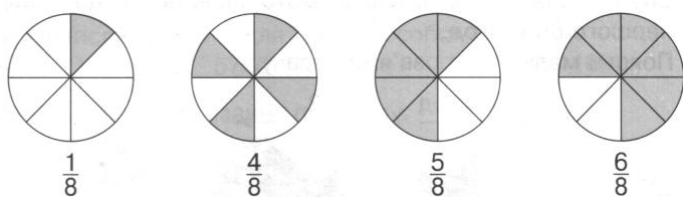
ВИВЧЕННЯ ЛОГІЧНИХ ОСНОВ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ – МАЙБУТНІМИ УЧИТЕЛЯМИ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Набуваючи життєвого досвіду, ми розуміємо, що саме навчання у початковій школі є визначальним чинником гармонійного розвитку особистості, а вивчення математики є основою розвитку її інтелектуальних умінь та логічного мислення. Тому навчання математики студентів – майбутніх учителів початкових класів повинно бути спрямоване, в тому числі, на формування в них уміння застосовувати логічні основи математики за допомогою технологій початкової математичної освіти, а також готовності застосовувати способи розвитку образного і логічного мислення, спроможності формувати предметні уміння і навички молодших школярів; виховувати у дітей інтерес до математики і прагнення використовувати математичні знання у повсякденному житті [1]. Всебічний, інтелектуальний розвиток особистості майбутнього вчителя, в тому числі і вчителя початкових класів, є визначальним фактором його професійно-педагогічної діяльності, а також є основою його індивідуального стилю роботи.

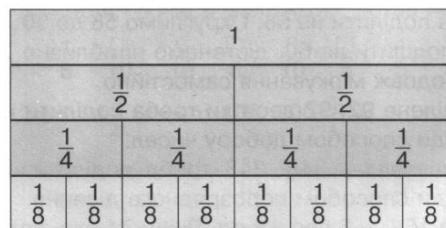
Майбутній учитель початкових класів має розуміти, що кожна наука і кожний навчальний предмет оперують певною сукупністю властивих їм понять і фактів. Оперування математичними поняттями, судженнями, твердженнями, а також математичними доведеннями є досить непростою задачею для майбутніх вчителів початкових класів, адже математичні об'єкти не існують у світі речей. На уроках математики вчителю доводиться пояснювати дітям те, чого не можна побачити. Математичні поняття відображають у нашому мисленні просторові форми та кількісні відношення дійсності, не прив'язуючись до реальних ситуацій. Особливими атрибутами поняття [3] є його зміст і обсяг (усі істотні властивості поняття утворюють його зміст, а усі об'єкти, що відносяться до даного поняття, складають його обсяг). Наприклад, зміст поняття «прямокутник» утворюють усі властивості чотирикутників та усі специфічні властивості паралелограмів, а також такі властивості, як рівність усіх кутів, перпендикулярність сторін, рівність діагоналей; обсягом поняття «прямокутник» є множина усіх прямокутників, в тому числі і квадратів, як особливого виду прямокутників. Розрізняють видові (конкретні) та родові (загальні) поняття. Наприклад, «чотирикутник» – це родове поняття, а «квадрат» – це видове поняття. В математиці кожному поняттю відповідає термін. Для позначення деяких з них використовують загальноприйняті символи: Δ – трикутник, % – відсотки, ∞ – нескінченність та ін. У шкільному курсі математики вивчають три види понять: 1) первісні або неозначувані (точка, пряма, площина, число, множина, належати); 2) означувані (ромб, правильний дріб, неправильний дріб, паралельні і перпендикулярні прямі та ін.); 3) поняття, які вводяться описово (трикутник, звичайний дріб, просте і складене число, коло та ін.). Зокрема, математичні поняття, що вивчаються в курсі математики початкової школи, вводяться, переважно, описово.

Вивчаючи математику, студенти – майбутні вчителі початкових класів повинні навчитися не лише розпізнавати поняття за їх видовою чи родовою належністю, а також формулювати означення математичних понять. Означенням поняття називають речення, в якому в мовній або символічній формі розкривається зміст поняття. Наприклад: «Дробом називається запис $\frac{a}{b}$. Число під рискою показує, на скільки рівних частин поділено величину. Його називають знаменником дроби. Число над рискою показує, скільки взяли рівних частин. Це число називають чисельником дроби». Чим складніша структура означення математичного поняття, тим гостріша потреба у сприйнятті даного означення на інтуїтивному рівні. Тому, зазвичай, означення дроби, яке вперше зустрічається в 4 класі [2], подається за допомогою прикладів-малюнків (мал.1-2), що дозволяє учням побачити «на власні очі» існування поняття «дріб».

Майбутні вчителі початкових класів будуть навчати дітей різним предметам (читання, математика, українська мова та ін.), будуть навчати їх переказувати прочитане, писати, рахувати, виконувати дії з числами та інше. Уміння логічно мислити, правильно формулювати (будувати) математичні речення (твердження чи означення) не менш важливо, ніж уміння грамотно будувати речення на уроках читання чи української мови. Математичні твердження стосуються властивостей (і зв'язків) математичних об'єктів (точок, прямих ліній, чисел, функцій), умов їхнього існування. Вони можуть прийматися без доведень (аксіоми), а можуть доводитися (теореми, задачі на доведення). Наприклад: «Через будь-які дві точки можна провести пряму і тільки одну», «Середня лінія трикутника паралельна одній із його сторін і дорівнює її половині».



Мал. 1



Мал. 2

У початковому курсі математики загальноосвітніх навчальних закладів не розглядаються теореми та їх доведення, але часто вчителям початкових класів доводиться пояснювати та обґрунтовувати молодшим школярам у спрощеній (примітивній) формі математичні факти, які можна вважати теоремами (наприклад, переставний і сполучний закони додавання чи множення, розподільний закон множення; властивості частки та ін.)

Розглянувши зі студентами тему «Логічні основи математики», з упевненістю можна стверджувати, що уміння оперувати математичними твердженнями, означеннями математичних понять, правилами та методами доведення теорем – невід’ємна складова формування і розвитку інтелектуальних умінь студентів та високого професіоналізму майбутнього вчителя початкових класів.

Висновки. Для забезпечення належної професійної підготовки майбутнього вчителя початкових класів його математична освіта має спрямовуватись на розвиток інтелектуальних вмінь та здійснюватися з практичною спрямованістю, носити системний і цілісний характер.

Література

1. Коваленко О. А. До питання формування математичної компетентності в майбутніх учителів початкових класів під час вивчення курсу «Математика» // Збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції [«Реалізація компетентнісного підходу в системі професійної освіти педагога»], (25-26 квітня 2013 року), м. Ялта / О. А. Коваленко. – Ялта: РВВ «КГУ». – 2013.
2. Кочина Л. П. Математика, 4 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. / Л. П. Кочина, Н. П. Листопад. – К.: Літера ЛТД. – 2004. – 176 с.
3. Тарасенкова Н. А. Використання знаково-символічних засобів у навчанні математики: Монографія / Н. А. Тарасенкова. – Черкаси: відлуння-Плюс. – 2002. – 400 с.

Анотація. Коваленко О.А. Вивчення логічних основ математики студентами – майбутніми вчителями початкових класів. У статті розглянуто один із підходів до питання формування й розвитку інтелектуальних умінь студентів – майбутніх вчителів початкових класів під час вивчення логічних основ математики в курсі «Математика».

Ключові слова: початкова школа, майбутні вчителі початкових класів, навчання математики, інтелектуальний розвиток.

Аннотация. Коваленко О.А. Изучение логических основ математики студентами – будущими учителями начальных классов. В статье рассмотрен один из подходов к вопросу формирования и развития интеллектуальных умений студентов – будущих учителей начальных классов во время изучения логических основ математики в курсе «Математика».

Ключевые слова: начальная школа, будущие учителя начальных классов, обучение математики, интеллектуальное развитие.

Summary. O. Kovalenko. The study of the logical foundations of mathematics students - primary school teachers. The article discusses one of the approaches to the formation and development of intellectual abilities of students - primary school teachers during the study of the logical foundations of mathematics in the course "Mathematics".

Key words: primary school, primary school teachers, teaching mathematics, intellectual development.

А.О. Ковальчук
Черкаський фізико-математичний ліцей (ФІМЛІ), м. Черкаси
anne_kovalchuk@ukr.net

СТРУКТУРА БІЛІНГВАЛЬНОЇ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНЬОГО МАГІСТРА ФІЗИКИ

В останні роки активно досліджується білінгвальне навчання та його роль при підготовці фахівців немовних спеціальностей. Використання другої (іноземної) мови як засобу викладання немовних предметів є ключовим фактором, який об'єднує сучасні теорії білінгвального навчання. Результатом впровадження білінгвальних програм у ВНЗ є формування та розвиток професійних компетенцій студентів. Стратегічною метою білінгвального навчання майбутніх магістрів фізики є розвиток білінгвальної предметної (фізичної) компетенції випускника.

Серед цілей білінгвального навчання у вищій школі прийнято виділяти такі [1]:

1. *Навчальні цілі*: підвищення рівня освіченості та якості загальноосвітньої підготовки студентів в області предметних знань за рахунок двох мов; покращення якості підготовки із немовної дисципліни; підвищення рівня володіння іноземною мовою, зокрема з метою самоосвіти.

2. *Виховні цілі*: підвищення рівня мотивації до оволодіння предметними знаннями та іноземною мовою; виховання поваги до специфіки поведінки представників інших культур; виховання розуміння ролі іноземної мови у професійному зростанні та задоволенні в обраній професії.

3. *Розвиваючі цілі*: всебічний розвиток особистості студента, його інтелектуальних здібностей, пізнавальних потреб та інтересів, культури спілкування та міжособистісної діяльності.

4. *Практичні цілі*: оволодіння предметними знаннями з використанням рідної та іноземної мов, формування та розвиток мовних та предметних компетенцій, поглиблення володіння рідною та іноземною мовами, вдосконалення здатності і готовності до самостійного пошуку додаткової предметної інформації із різних сфер.

Білінгвальна предметна компетенція являє собою відкриту систему процедурних, ціннісно-смыслових та декларативних знань, що активізуються і збагачуються у процесі діяльності по мірі виникнення реальних проблем, з якими стикається носій компетенції [2]. Так, білінгвальна предметна компетенція фахівця-магістра – це нова інтегративна якість його особистості.

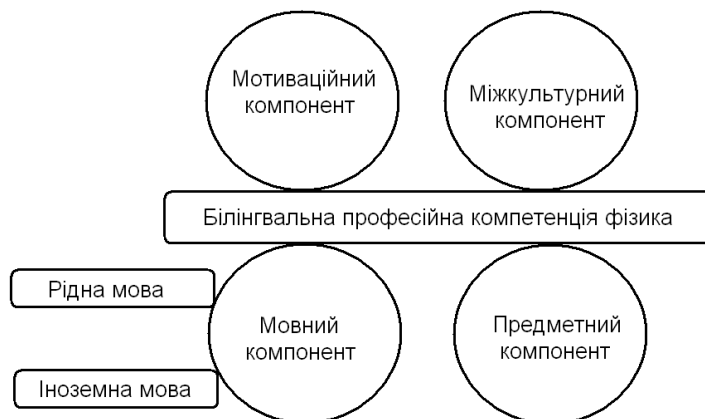


Рис. 1. Структура білінгвальної предметної компетенції фізика

Білінгвальна предметна компетенція (БПК) студентів синтезує у собі предметний, міжкультурний, загальнопедагогічний та спеціальні мовні компоненти (рідної та іноземної мов).

На Рис. 1 зображена структура білінгвальної професійної компетенції фізика. Її *мотиваційний* компонент забезпечується цілями та потребами студентів, творчим ставленням до майбутньої професії, відтак позитивна мотивація є дидактичною умовою та запорукою успішності білінгвального підходу. В умовах штучно створеного білінгвізму розвиток мотиваційного компоненту БПК фізика прагне до трансформації пізнавальних мотивів оволодіння іноземною мовою у професійні. Сприяє цьому і достатня мовна та мовленнєва компетенції студента, особистісно-значимий зміст білінгвальних курсів, ефективна організація навчального процесу, його творче спрямування.

Предметний (фізичний) компонент визначається рівнем знань у предметній галузі (фізиці) і включає в себе знання і вміння застосовувати понятійний галузевий апарат, мову фізики та математики, термінологію, мовні кліше, розумінні сутності фізичних явищ, законів природи, уміння систематизувати та застосовувати теоретичні знання у розв'язанні практичних задач та при виконанні лабораторних робіт.

Мовний компонент БПК передбачає володіння засобами комунікації у рідній та іноземній мовах, уміння підтримувати розмову, чітко та зрозуміло викладати власні думки, аргументувати власну позицію, будувати докази, судження обома мовами. Таким чином, повинні бути сформовані мовна та мовленнєва компетенції у рідній та у іноземній мовах.

Міжкультурний компонент БПК включає уміння комунікативно доцільно варіювати власну мовленнєву поведінку в умовах міжкультурного спілкування, що в свою чергу передбачає соціокультурну неупередженість, комунікативну ввічливість, толерантність. Сюди ж відносяться і обізнаність у культурно-історичній фізичній спадщині, внеску видатних вчених у вітчизняну та світову науку.

Таким чином, білінгвальна предметна компетенція є інтегративним новоутворенням в особистості фахівця, що відображає предметні та міжпредметні знання, уміння і навички, які уможливають успішну професійну діяльність та високу конкурентноспроможність випускника ВНЗ на міжнародному ринку праці. Професійно достатній рівень сформованості білінгвальної предметної компетенції магістра фізика дає йому змогу перетворитися із білінгва за ситуацією (*situation bilingual*) на білінгва за освітою (*bilingual by education*), який користується двома мовами в ситуаціях професійного спілкування без відчутної різниці як для себе, так і для оточуючих.

Література

1. Обучение на билингвальной основе как компонент углубленного языкового образования / Н.Д. Гальскова, Н. Ф. Коряковцева, Е. В. Мусницкая, Н. Н. Нечаев // Иностранные языки в школе. – 2003. – №2. – ISSN 0130-6073
2. Салехова Л.Л. Билингвальная предметная компетенция: модель и уровни реализации / Л.Л. Салехова // Высшее образование сегодня. – 2005. – №11. – С. 46-49.

Анотація. Ковальчук А.О. Структура білінгвальної предметної компетенції майбутнього магістра фізики. Описана та проаналізована структура білінгвальної предметної компетенції майбутнього магістра фізики. Показано її місце в системі цілей білінгвального навчання у ВНЗ.

Ключові слова: білінгвальна предметна компетенція, білінгвальне навчання, магістр фізики.

Аннотация. Ковальчук А.А. Структура билингвальной предметной компетенции будущего магистра физики. Описана и проанализирована структура билингвальной предметной компетенции будущего магистра физики. Показано ее место в системе целей билингвального обучения в ВУЗе.

Ключевые слова: билингвальная предметная компетенция, билингвальное обучение, магистр физики.

Summary. Anna Kovalchuk. Structure of bilingual subject-matter competence of prospective Masters of physics. The structure of bilingual subject-matter competence of prospective Masters of physics was described and analysed. Its place in the system of goals of bilingual higher education is indicated.

Key words: bilingual subject-matter competence, bilingual education, Master of physics.

Є.О. Лодатко

доктор педагогічних наук, доцент

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси

МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ЯК ПРОСТІР ВЗАЄМОДІЇ КУЛЬТУРНИХ ПРАКТИК

Тенденції розбудови суспільства, що почали формуватися наприкінці ХХ ст. внаслідок переосмислення людського буття та актуалізації соціокультурних чинників в інформаційному розвитку соціуму, зумовили формування нової *культурної парадигми освіти*. Її концептуальна основа ґрунтувалася на «новому засобі буття людини в культурі ...», [оскільки] освіта належить культурі і може бути адекватною зрозумілою тільки з культурологічних позицій, зокрема, підходу до освіти як соціальної цінності» [2].

Поступове усвідомлення цієї ідеї відкриває шлях не тільки до *входження освіти в культуру*, а й *культури в освіту* через її гуманітаризацію – від змісту навчання й виховання до розуміння визначної ролі освіти в гуманітарній розбудові соціуму.

Культурна парадигма освіти, на переконання Н. Б. Крилової, це «концепція організації освіти, що ... базується на *культурних практиках* ...», забезпечує їх і спрямовується на формування [у суб'єкта] універсальних культурних умінь, культурної грамотності, *культурної компетентності* (у широкому соціальному сенсі) і культурної ідентичності. Вона не вичерпується гуманітарною спрямованістю, але передбачає гуманітарні пріоритети ... освіти», – курсив мій, Є. Л. [1, с. 14]. У контексті зазначеного культурну компетентність вчителя слід мислити як одну з *ключових*, оскільки опанування нею потрібне

не тільки для повсякденного буття, а й для професійної та соціальної діяльності, яка є невіддільною часткою при розв'язанні різноманітних задач.

Культурні практики, що слугують основою для культурної парадигми освіти, мають розглядатися як «комплексне явище, що охоплює способи дій, освоєні культурні норми і способи діяльності, так і досвід роботи, особистісні результати й досягнення та вміння їх презентації» [1, с. 15] вчителем у процесі *фахової діяльності на системному і технологічному рівнях* відповідно до регулятивів усталеної культурної форми¹. Культурна форма є тим універсумом, який «в однаковій мірі розповсюджується ... на технології, способи, методи і норми, за допомогою яких здійснюється будь-яка соціальна практика людей – їх виробнича, організаційна, регулятивна та комунікативна діяльність, міжособистісна взаємодія, будь-які соціально обумовлені акти поведінки, інтелектуальні й творчі дії тощо».

Використання феномену культурних практик у фаховій діяльності вчителя математики в межах культурної парадигми освіти надає можливість (окрім задачного наповнення змісту та його відповідного інтерпретаційного супроводу) формувати проєктний досвід побудови *систем навчання математики* на різних основах та розробки відповідних *технологій* комплексного чи фрагментарного навчання за ними.

Варто зауважити, що системний і технологічний рівні фахової діяльності мають бути предметом методико-математичної підготовки відповідно до професійних функцій, які визначаються освітньо-кваліфікаційною характеристикою вчителя математики.

Як свідчить історія розвитку математичної освіти, у другій половині ХХ ст. у викладанні математики в загальноосвітній школі почали активно пропагуватися різноманітні системи навчання, зокрема:

- система укрупнення дидактичних одиниць (50–70-ті рр., П. М. Ерднієв);
- система розвивального навчання (60–70-ті рр., Л. В. Занков, Д. Б. Ельконін, В. В. Давидов);
- система проблемного навчання (60–70-ті рр., М. І. Махмутов, В. Оконь);
- система випереджувального навчання (70–80-ті рр., Л. В. Занков, С. М. Лисенкова);
- система особистісно орієнтованого навчання (70–80-ті рр., О. Ю. Кириллова, І. С. Якиманська, В. В. Серіков, О. В. Бондаревська);
- система інтенсивного навчання з використанням опорних сигналів (80-ті рр., В. Ф. Шаталов);
- система диференційованого навчання (80–90-ті рр., І. М. Осмоловська, В. В. Фірсов, І. Е. Унт та ін.).

Кожна з названих систем, маючи підмурком концептуально відмінні положення, позиціонувалася авторами й прибічниками як основа для реалізації ідеї забезпечення якості навчання в умовах реального освітнього процесу. При цьому зазвичай не дискутувалися питання щодо доцільності та можливостей їх предметного або загального запровадження, складностей методичного супроводу та орієнтовної оцінки відношення «якість отримуваних результатів» до «інтелектуальних і фізичних витрат вчителя». Експериментальним «майданчиком» частіше за все обиралося навчання математики, яке ґрунтується на розумових діях, відмінних за природними характеристиками від тих розумових дій, котрі необхідні при засвоєнні змісту інших шкільних предметів. З цього випливає, що отримувані дослідниками (і педагогами-новаторами) результати *не мають підстав* для беззастережного узагальнення й розповсюдження на інші шкільні предмети.

Виходячи з того, що навчання шкільних предметів має ґрунтуватися не тільки на гарній обізнаності щодо психофізіологічних особливостей дітей певного віку, а й здатностях учителя:

- *розуміти* відмінності у структурі навчальної діяльності й розумових діях учнів при засвоєнні змісту різних предметів;
- *визначати* відповідні організаційно-педагогічні засади навчання предмету;
- *добирати* прийнятний методичний інструментарій та належний стиль викладення навчального матеріалу;

– *узгоджувати* з устояними культурними цінностями, нормами, регулятивами модальності й імперативи педагогічної взаємодії як складника соціокультурної діяльності;

– *унікати* протиріч з принципом природовідповідності навчання, можемо зазначити, що *реалізації* проєктованих *систем навчання* в умовах мультіпредметності доцільно позиціонувати як *культурні практики*, притаманні тому соціуму, в межах якого визначається освітній кластер.

Зокрема, приваблива в теоретичному плані система укрупнення дидактичних одиниць виявляється непридатною для повної (а не фрагментарної) технологічної реалізації навіть у навчанні математики, оскільки конгломератний зміст шкільного курсу не піддається компонуванню належним чином. Якщо

¹ Культурна форма – сукупність характерних, відмітних ознак і рис будь-якого культурного об'єкта (явища), за допомогою яких фіксується, зберігається та передається з покоління до покоління його інформаційно-знаковий зміст в контексті суспільного життя (знання, цінності, регулятиви).

говорити про можливість портації² цієї системи у навчання інших предметів (наприклад, ботаніки чи фізичної культури), то уявити таке взагалі неможливо.

Різноаспектне обговорення систем навчання можна було б продовжити, однак вже сказаного достатньо для розуміння того, що *асоційовані з системами культурні практики* мають потенційне застосування. Кожна з таких культурних практик є акумулянтном наявного педагогічного досвіду і навчальних результатів, притаманних певному освітньому періоду культурних норм, способів організації навчальної діяльності, методичного інструментарію презентації змісту шкільних предметів, методів мотивації й стимулювання пізнавальної активності учнів, неусунених дидактичних вад тощо.

Звертання до будь-якої з культурних практик може відбуватися з двоїстою метою:

- 1) використання її у навчанні як засобу реалізації локальних освітніх завдань;
- 2) ознайомлення з нею (як можливим діяльним феноменом) майбутніх фахівців.

Частковий або змістово (предметно) обмежений рівень досягнутої упродовж багатьох десятиліть технологічної реалізації майже усіх згаданих систем навчання навряд чи наближає якусь із них до *масового* використання у загальноосвітній школі. Поодинокі випадки використання тієї чи тієї системи навчання, ініційовані педагогами-ентузіастами, лише осучаснюють відповідну культурну практику, не зводячи її до загальноприйнятої.

Стосовно другого варіанту можна зауважити, що він є більш перспективним, оскільки *реалізує кілька функцій* – світоглядну, методичну, технологічну, – які завжди вважалися домінантами фахової підготовки вчителя. Знайомство з різними системами навчання (як культурними практиками, притаманними різним освітнім періодам), їх технологічними реалізаціями і умовами впровадження у навчання, сприяє формуванню педагогічного світогляду майбутнього вчителя, підвищенню рівня його методичної підготовленості і технологічної обізнаності, а також розвитку у нього аналітичного і критичного інструментарію, придатного для порівняння й оцінки педагогічних сутностей.

В контексті останньої тези слушною є думка К. Д. Ушинського, який окремо наголошував на виключній важливості порівняння в пізнанні: «Порівняння є основою всякого розуміння й всякого мислення. Усе в світі ми знаємо не інакше, як через порівняння, і якщо б нам трапився якийсь новий предмет, якого ми не могли б ні до чого прирівняти й ні від чого відрізнити (якби такий предмет був можливий), то ми не могли б скласти про цей предмет жодної думки і не могли б сказати про нього жодного слова ... Якщо ви хочете, щоб який-небудь зовнішній предмет був зрозумілий певно, то відрізняйте його від найбільш схожих на нього предметів і знаходите в ньому схожість з найвіддаленішими від нього предметами: тоді тільки ви з'ясуєте для себе всі істотні ознаки предмета, а це й означає збагнути предмет ... Іншого шляху для розуміння предметів зовнішньої природи немає [3, с. 361].

Підсумовуючи сказане, відзначимо, що питання, пов'язані з використанням у системі фахової підготовки майбутніх учителів культурних практик як феномену навчальної діяльності є поки що мало дослідженими. Виходячи з тези про те, що реалізації проєктованих систем навчання в умовах мультіпредметності доцільно позиціонувати як культурні практики, притаманні деякому освітньому кластеру, перспективним представляється студювання взаємодії таких практик як основи для підвищення рівня методичної підготовленості та технологічної обізнаності майбутнього вчителя математики.

Література

1. Крылова Н. Б. Развитие культурологического подхода в современной педагогике / Н. Б. Крылова // Личность в социокультурном измерении: история и современность. – М. : Индрик, 2007. – С. 132–139.
2. Скіданова В. О. Ціннісні засади та проблеми сучасної освіти : [Електронний ресурс] / В. О. Скіданова // Гуманізм та освіта – 2010 : міжнародна науково-практична конференція : електронне наукове видання матеріалів конференції. – Режим доступу : <http://conf.vntu.edu.ua/humed/2010/txt/skidanova.php>. – Дата звернення : 24.02.2014.
3. Ушинский К. Д. Избранные педагогические труды. В 2 тт. – Т. 2. Вопросы обучения / К. Д. Ушинский. – М. : Учпедгиз, 1954. – 734 с.

Анотація. Лодатко Є. О. **Методична підготовка вчителя математики як простір взаємодії культурних практик.** У статті на підставі поступового розгортання ідеї культурної парадигми освіти аргументуються шляхи входження культури в освіту. Показується, що культурна парадигма освіти, базуючись на культурних практиках, зумовлює необхідність формування у вчителя культурної компетентності як ключової.

Обґрунтовується, що в системі підготовки майбутніх учителів математики для підвищення рівня їх методичної підготовленості та технологічної обізнаності перспективним представляється студювання взаємодії культурних практик як феноменів навчальної діяльності.

² Портація (портування) – адаптування, перенесення системи з одного предметного середовища до іншого.

Ключові слова: культурна парадигма, культурна компетентність, культурні практики, вчитель математики, системи навчання.

Аннотация. Лодатко Е. А. Методическая подготовка учителя математики как пространство взаимодействия культурных практик. В статье на основе постепенного развертывания идеи культурной парадигмы образования аргументируются пути вхождения культуры в образование. Показывается, что культурная парадигма образования, основываясь на культурных практиках, предопределяет необходимость формирования у учителя культурной компетентности как ключевой.

Отмечается, что в системе подготовки будущих учителей математики для повышения уровня их методической подготовленности и технологической осведомленности перспективным представляется изучение взаимодействия культурных практик как феноменов учебной деятельности.

Ключевые слова: культурная парадигма, культурная компетентность, культурные практики, учитель математики, системы обучения.

Summary. E. Lodatko. Methodical training of teachers of mathematics as an interaction space of cultural practices. In the article the author reveals the idea of the cultural paradigm of education and justifies the ways of interaction of culture and education. The article proves that the cultural paradigm of education, based on cultural practices, determines the necessity of the cultural competence of a teacher as a key one.

Finally the author stress that the study of the interaction of cultural practices as phenomena of learning activity is very promising for the good of the training of future mathematics teachers; this will improve their methodical preparedness and technological awareness.

Key words: cultural paradigm, cultural competence, cultural practices, teacher of mathematics, educational system.

Т.М. Ломакіна

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми,
toche@bk.ru

Науковий керівник – Розуменко А.О.,
кандидат педагогічних наук, доцент

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ПОВТОРЮВАЛЬНОГО КУРСУ ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ-ПЕРШОКУРСНИКІВ

Викладачі вищих навчальних закладів відмічають тенденції зниження рівня математичної підготовки абітурієнтів. Досвід роботи свідчить про те, що випускники шкіл, які за результатами зовнішнього незалежного оцінювання мають «достатні» бали для вступу на спеціальності, де необхідним є сертифікат з математики, досить часто не можуть засвоїти навчальний матеріал математичних дисциплін, які починають вивчати у виші. Виникає питання: у чому причини проблеми? Можливо, що прогалини в знаннях, невміння виділяти головне, міркувати, робити висновки і взагалі вчитися самостійно є наслідком того, що школа орієнтує учня на «результат ЗНО». Так, це важливо. Але ж відпрацювання певних тем, типів завдань, не забезпечує якісну математичну підготовку учня.

На нашу думку, існує певна невідповідність оцінювання математичних знань учня-випускника та студента-першокурсника. З метою підтвердження чи спростування даної тези нами було проведено експериментальне дослідження, теоретичною основою якого є система моніторингу якості освіти.

З метою дослідження питання відповідності рівня знань з математики учнів-випускників та студентів-першокурсників, що вивчають математичні дисципліни, нами було проведено анкетування.

В анкетуванні брали участь 239 студентів першого курсу різних спеціальностей різних вищих навчальних закладів міста Суми. Всі респонденти мали сертифікат ЗНО з математики (не нижче 140 балів) та продовжують вивчати математичні дисципліни у вищому навчальному закладі.

При порівнянні результатів шкільного середнього балу з математики, балів ЗНО та результатів іспиту з математики, що студенти-першокурсники склали під час першої сесії у ВНЗ, нами були виділені 3 рівні знань студентів з математики (табл. 1).

Таблиця 1.

Шкільний бал	ЗНО	Іспит	Ранг
4 – 6	140 – 150	60 – 74	середній
7 – 9	151 – 183	75 – 89	достатній
10 – 12	183,5 – 200	90 – 100	високий

При виділенні рівнів ми скористалися тільки оцінками з предмету без урахування якісної характеристики їх знань (табл. 2).

Таблиця 2.

Рівні \ Вид контролю	Шкільний бал		ЗНО		Іспит	
	Відсоток	Кількість	Відсоток	Кількість	Відсоток	Кількість
Середній	15,9%	38	27,6%	66	54,4%	130
Достатній	67,8%	162	59,8%	143	39,7%	95
Високий	16,3%	39	12,6%	30	5,9%	14

З метою встановлення однорідності результатів оцінювання математичних знань учнів і студентів ми використовували метод статистичних гіпотез.

Нульова гіпотеза полягала в тому, що характеристики двох вибірок за виділеними критеріями співпадають на рівні значущості $\alpha = 0,05$.

Альтернативна гіпотеза полягала в тому, що характеристики цих вибірок за виділеними критеріями суттєво відрізняються на вибраному рівні значущості.

Гіпотези перевірялися за критерієм χ^2 . За результатами експерименту (табл. 3) нами були обчислені емпіричні значення критерію за формулою:

$$\chi^2_{\text{експ.}} = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i + m_i}, \text{ де}$$

L – кількість градацій (кількість виділених рівнів),

N – кількість респондентів (осіб) експериментальної групи,

M – кількість респондентів (осіб) контрольної групи,

n_i – кількість респондентів експериментальної групи, що відповідають i -й градації,

m_i – кількість респондентів контрольної групи, що відповідають i -й градації [1].

Результати обчислень емпіричних значень критерію подано в таблиці 3.

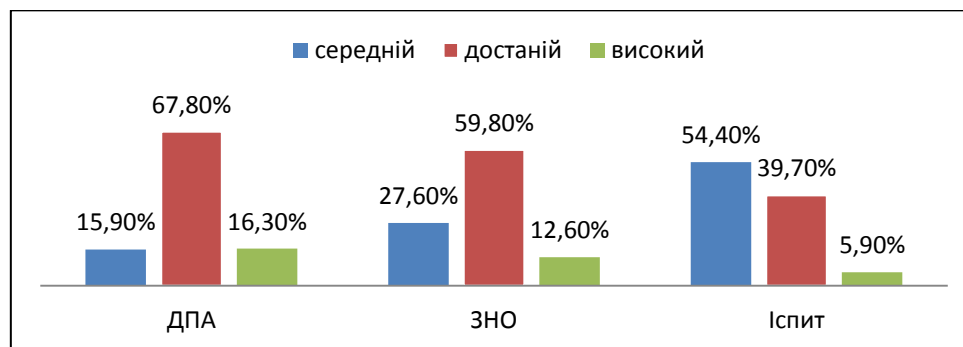
Таблиця 3.

Вибірки, що порівнювались	Емпіричне значення критерію $\chi^2_{\text{експ.}}$
Шкільний бал і ЗНО	9,9
ЗНО і результати іспиту	36,4
Шкільний бал і результати іспиту	79,6

В нашому дослідженні $L = 3$ (виділено три рівні математичних знань респондентів: середній, достатній і високий), тому критичне значення критерію $\chi^2_{\text{кр.}} = 5,99$ (для рівня значущості $\alpha = 0,05$).

Всі емпіричні значення критерію за значенням більше $\chi^2_{\text{кр.}}$. Отже, відповідно до правила перевірки статистичних гіпотез можна зробити висновок про те, що характеристики вибірок за виділеними критеріями суттєво відрізняються.

Наочно результати дослідження представлені на діаграмі 1.



Діаграма 1

З відповідної діаграми бачимо, що кількість респондентів достатнього і високого рівня зменшується за рахунок збільшення кількості респондентів середнього рівня (що «відчувають на собі» викладачі вищих навчальних закладів). Ці негативні зміни є статистично значущими.

Можна зробити висновок, що студенти перших курсів погано адаптуються до нової системи навчання. На нашу думку, для уникнення такої ситуації, доцільно перший семестр присвятити шкільній математиці, узагальненню і систематизації основних фактів арифметики, геометрії, алгебри та початків аналізу. Необхідно переорієнтувати першокурсника з «відмітки» на «знання», на вміння вчитися.

Література

- Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типичные случаи) / Д.А.Новиков. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – 67с.

Анотація. Ломакіна Т.М. Обґрунтування необхідності повторювального курсу шкільної математики для студентів-першокурсників. Спираючись на результати експериментального дослідження, доведено необхідність удосконалення форм контролю знань учнів з математики, організації повторювального курсу шкільної математики для студентів-першокурсників математичних та інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Ключові слова: якість освіти, моніторинг.

Аннотация. Ломакина Т. Н. Обоснование необходимости повторительного курса школьной математики для студентов-первокурсников. Опираясь на результаты экспериментального исследования, доказана необходимость усовершенствования форм контроля знаний учащихся по математике, организации повторительного курса школьной математики для студентов-первокурсников математических и инженерных специальностей высших учебных заведений.

Ключевые слова: качество образования, мониторинг.

Summary. T. Lomakina Rationale for entering repetitive school mathematics course for first-year students. Based on the results of the pilot study, the necessity of improvement of forms of control of students' knowledge of mathematics of repetitive school mathematics course for first-year students math and engineering graduates in higher education.

Keywords: quality of education, monitoring.

І.О. Мороз

доктор педагогічних наук, доцент

І.С. Шабалда

магістрант

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

morozetif@mail.ru

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕРМОДИНАМІКИ І СТАТИСТИЧНОЇ ФІЗИКИ

Формування інтелектуальних умінь, творчих здібностей та наукового світогляду майбутніх вчителів фізики відбувається протягом всього періоду навчання. Але не всі теми, навіть не всі курси фізики, вносять однаковий внесок у цей процес. На наш погляд, серед навчальних курсів, які найбільшою мірою впливають на формування інтелектуальних умінь, цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу, на світоглядні, соціальні та навіть етичні погляди людей, в процесі навчання потрібно виділити курси теоретичної фізики, зокрема курс термодинаміки і статистичної фізики. Викладання зазначеного курсу на основі сучасних уявлень теоретичної фізики є особливо актуальною проблемою в підготовці майбутніх учителів фізики, оскільки засвоєні ними наукові концепції та ідеї будуть надалі багато разів тиражуватися і, зрештою, у найближчій перспективі визначать інтелектуальний рівень випускників шкіл, і, як наслідок, - світоглядний настрій у суспільстві. Тому питання термодинаміки і статистичної фізики в системі підготовки вчительських кадрів з фізики повинні мати достатньо повне і сучасне науково-методичне обґрунтування, основане на загальних теоріях, які є фундаментом усієї теоретичної підготовки.

В українській системі фізичної освіти навчальна дисципліна «Термодинаміка та статистична фізика», як це видно із назви курсу, передбачає окремі розгляди термодинамічного і статистичного методів. Це створює у студентів помилкове уявлення про існування двох, мало пов'язаних між собою, розділів курсу теоретичної фізики. Традиційний розрив цих двох методів у професійній підготовці не лише вчителів фізики, але й фізиків-дослідників, не ліквідується незважаючи на те, що в науковій фізичній літературі термодинамічний і статистичний методи дослідження є двома взаємодоповнюючими методами єдиного розділу теоретичної фізики – статистичної термодинаміки (а можливо, більш точною є назва «Статистична фізика»). У найбільш відомому монографічному курсі з теоретичної фізики Л. Ландау і Є. Ліфшиця навіть не існує розділу «Термодинаміка» [1].

Для традиційної методики навчання зазначеного навчального курсу (спочатку вивчаються основи термодинаміки, а потім – статистичної фізики) характерні принципові недоліки. Зміст, структура і методика навчання традиційних питань термодинаміки у вищих навчальних закладах у наш час не відповідає суті й методології сучасної фізики, оскільки їх феноменологічне вивчення недостатньою мірою відображає внутрішні, глибинні закономірності природи і не відповідає сучасним загальнофізичним вимогам. Перш за все, вона носить переважно формальний і аксіоматичний характер. При послідовному вивченні класичної термодинаміки, як феноменологічної науки, за традиційною методикою немає можливості використовувати знання студентів із загального курсу фізики (розділ «Молекулярна фізика») про атомно-молекулярну будову речовини та статистичні закони, які при цьому

відіграють домінуючу роль в закономірностях перебігу процесів та визначають властивості речовин, і, як наслідок, студенти не в повному обсязі отримують суттєво важливу інформацію, а це не лише гальмує процес формування фізичного стилю їх мислення, але й викликає психологічне несприйняття формального опису явищ. Природна зацікавленість потребує не лише одержання бажаного результату шляхом маніпуляції з формулами, але й пояснення механізму протікання процесів, що феноменологічна термодинаміка не може дати в принципі, а надмірне узагальнення емпіричних фактів, нехтування відомостями про внутрішню будову досліджуваних систем, призводить до деякої відчуженості змісту термодинаміки, як навчальної дисципліни, від сучасної фізики, яка, в першу чергу, опирається на вивчення внутрішньої будови речовини та властивість її структурних елементів.

Розуміючи обмеженість чисто термодинамічного опису явищ, автори існуючих традиційних методик навчання термодинаміки, змушені використовувати невласиві термодинамічні молекулярні пояснення механізму явищ, що є яскравим прикладом непослідовності її вивчення, а зміст термодинаміки в традиційній методиці навчання стає симбіозом двох несумісних наук – феноменологічної та мікроструктурної [2, 3].

Отже, незважаючи на ту роль, яку відіграла термодинаміка в розвитку науки, вона, як і інші феноменологічні науки (наприклад, класична електродинаміка), в процесі розвитку мікроструктурних наук (статистична фізики, квантова електродинаміка) втрачає свої позиції. Виявляється, що її закони, які в межах феноменологічного розгляду представляються фундаментальними, у дійсності можуть бути одержані як наслідок статистичних законів. Тому вивчення навчального курсу «Термодинаміка та статистична фізика» у вищих навчальних закладах потребує суттєвої корекції і створення відповідного науково-методичного обґрунтування нової концепції навчання даного розділу теоретичної фізики, яка б відповідала сучасному стану фізичної науки. І, в зв'язку із зазначеним, автори дотримуються думки, що на даному етапі розвитку сучасної фізичної освіти існує очевидна і нагальна проблема науково-методичного обґрунтування та розробки нової інтегрованої системи навчання термодинаміки і статистичної фізики у вищих навчальних закладах, яка не мала б зазначених вище недоліків, та - створення навчальних посібників, які відтворюють дану концепцію [4]. Це, в першу чергу, стосується педагогічних університетів, оскільки від професійного рівня вчителів значною мірою залежить рівень загальнонаукової підготовки та інтелектуальний розвиток молоді.

Авторами запропоновано теоретичні та методичні засади навчання термодинаміки як складової частини статистичної фізики в педагогічних університетах. Запропоновані засади з методологічної точки зору мають незаперечні переваги над традиційними підходами, оскільки за умов їх застосування не потрібно спиратись на велику кількість розрізнених експериментальних фактів, які в термодинаміці дозволили сформулювати постулати, відомі під назвою «Закони термодинаміки». У процесі викладання термодинаміки на інтеграційних засадах статистичної теорії достатньо постулювати, що навколишній світ складається з окремих частинок (атомів, молекул тощо), рух яких строго детермінований, але сукупний рух цих частинок описується лише статистичними законами, які й вивчаються у статистичній термодинаміці. Побудова методики навчання термодинаміки на запропонованих засадах потребує формулювання значно меншої кількості незалежних фундаментальних принципів, ніж це прийнято в традиційних методиках навчання у вищих навчальних закладах, що у повній мірі відповідає сутності й методології цього розділу теоретичної фізики як наукової галузі, а також принципу фундаменталізації освіти.

Література

1. Ландау Л.Д. Теоретическая физика: в 10 т. / Л.Д. Ландау, Е.М. Лившиц. – М.: Наука, 1964. – Т.V: Статистическая физики. – 1964. – 567 с.
2. Базаров И.П. Термодинамика. / Базаров И.П. – М.: Высшая школа, 1991. – 376с.
3. Радушкевич Л.В. Курс термодинамики. / Радушкевич Л.В. – М.: Просвещение, 1971. – 288с.
4. Мороз І.О. Теоретико-методичні засади вивчення термодинаміки і статистичної фізики в педагогічних університетах: монографія / І.О. Мороз; Міністерство освіти і науки України; Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – Суми: ТОВ «Друкарський дім «Папірус», 2013. – 380 с. : іл.

Анотація. Мороз І.О., Шабалдас І.С. Розвиток інтелектуальних умінь студентів при вивченні термодинаміки і статистичної фізики. У статті проведено аналіз недоліків традиційної методики викладання термодинаміки та статистичної фізики, що має важливе значення у формуванні інтелектуальних умінь та творчих здібностей при підготовці майбутніх вчителів фізики. Автори пропонують теоретичні та методичні засади інтегрованого навчання термодинаміки та статистичної фізики в педагогічних університетах.

Ключові слова: закони термодинаміки, статистична фізика, інтегроване навчання.

Аннотация. Мороз И.А. Шабалдас И.С. Развитие интеллектуальных умений студентов при изучении термодинамики и статистической физики. В статье проведен анализ недостатков

традиционной методики преподавания термодинамики и статистической физики, что имеет важное значение у формировании интеллектуальных умений и творческих способностей при подготовке будущих учителей физики. Авторы предлагают теоретические и методические основы интегрированного обучения термодинамики и статистической физики в педагогических университетах.

Ключевые слова: законы термодинамики, статистическая физика, интегрированное обучение.

Summary. I. Moroz, I. Shabalda. The development of intellectual skills of students in the study of thermodynamics and statistical physics. *In article is conducted the analysis of the disadvantages of the traditional method of teaching of thermodynamics and statistical physics, which has important value in the formation of intellectual skills and creative abilities in preparing future teachers of physics. The authors offer theoretical and methodological principles of integrated education of thermodynamics and statistical physics in pedagogical universities.*

Key words: the laws of thermodynamics, statistical physics, integrated education.

О.А. Москаленко

кандидат педагогических наук, доцент

Ю.Д. Москаленко

кандидат физико-математических наук, доцент

О.В. Коваленко

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

math.pdpu@mail.ru

ІНТЕРАКТИВНІ НАВЧАЛЬНІ СЕРЕДОВИЩА ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Модель майбутньої діяльності вчителя формується ще в студентські роки і посутньо залежить від того, наскільки сучасною була система його підготовки в педагогічному університеті. Для того, щоб випускник педагогічного вишу міг із найменшими труднощами працювати у відповідному до вимог сьогодення темпоритмі розбудови сучасної школи, вбачав у школяреві не “об’єкт” власного впливу, а “суб’єкт” співпраці, необхідним є перехід у ВНЗ до активних методів навчання.

З метою включення студентів в інтерактивну діяльність на заняттях ми практикуємо групові форми організації навчання як на етапі вивчення нової теми, так і в процесі закріплення чи то повторення навчального матеріалу. Зупинимось детальніше на особливостях організації та проведення практичних занять з методики навчання математики (загальна методика).

На нашу думку, використання репродуктивних методів навчання на заняттях з методики математики є доцільним лише на початковому етапі заняття: як спосіб актуалізації теоретичних основ оволодіння навчальною темою. Упродовж основної його частини мають використовуватися активні методи та різні форми співпраці студентів, які практично знайомлять майбутніх учителів із сучасним інструментарієм організації навчально-пізнавальної діяльності школярів, а також сприяють формуванню інтелектуальних та творчих здібностей у стандартних і нестандартних ситуаціях. Тому у ході заняття виділяємо дві частини: контрольню-теоретичну й діяльну-практичну.

Зазвичай експрес-контроль проводиться упродовж 10-15 хвилин у формі математичного диктанту, запитань-завдань, які не потребують значних часових рамок, або 4-6-варіантних тестових завдань. Для тестування студентам роздаються індивідуальні бланки відповідей, на яких уписується тема заняття, академічна група та прізвище й ім’я виконавця. За рахунок використання розроблених уніфікованих бланків перевірка результатів діагностування здійснюється викладачем відразу, просто й швидко. Як різновид перевірки практикуємо взаємоперевірку робіт студентами.

Основна частина заняття, як зазначалося, відводиться на виконання практичних завдань; деякі з них пропонуються безпосередньо викладачем в аудиторії, окремі – передбачають певну попередню домашню підготовку студентів (індивідуальну чи в мікрогрупах по 3-5 осіб). У таких ситуаціях вважаємо за доцільне ставити загальне завдання для всієї групи, конкретизувавши його для кожної мікрогрупи на рівні локальних тем зі шкільного курсу математики.

Наприклад, завдання для всієї групи та мікрогруп із теми “Математичні поняття та методика їх формування” можуть бути такі (картки із завданнями студенти отримують заздалегідь).

I. Теоретична частина (завдання для кожного студента групи).

Актуалізуйте знання з теми “Математичні поняття та методика їх формування” за вказаним викладачем планом. Підготуйтеся до індивідуального виконання завдань експрес-контролю.

II. Практична частина (завдання для мікрогруп).

На базі вказаної за номером I теми зі шкільного курсу математики (список тем подано нижче) виконайте завдання 1-4; підготуйтеся до використання та презентування результатів роботи в аудиторії (розробіть відповідні мультимедійні презентації та їх паперові еквіваленти).

Завдання 1. На основі аналізу вказаної теми зі шкільного курсу математики (за програмою з математики та діючими підручниками) складіть список понять, які входять до змісту даної теми. Виділіть серед цих понять основні та допоміжні. Дайте кількісну та якісну оцінку одержаній інформації. Співвіднесіть кількість понять із кількістю навчальних годин (уроків) на їх вивчення (скористайтеся відповідним поурочним календарно-тематичним плануванням). Зробіть висновки.

Завдання 2. Укажіть, які типи означень зустрічаються в темі. Дайте кількісну та якісну оцінку одержаній інформації. Зробіть висновки.

Завдання 3. З'ясуйте наявність зв'язків між поняттями теми. На основі встановлених міжпонятійних взаємозв'язків складіть структурно-логічну схему понять теми. Результати подайте у форматі А4 для їх аналізу студентами інших мікрогруп (6 примірників).

Завдання 4. Розробіть запитання (завдання) на відшукування помилок і неточностей у формулюваннях означень понять із вашої теми (8–10 завдань). Підготуйтеся до пропонування завдань студентам інших мікрогруп.

Теми шкільного курсу математики

1. Цілі вирази (до дій із многочленами) (7 клас, алгебра).
2. Функції (7 клас, алгебра).
3. Квадратні корені. Дійсні числа (8 клас, алгебра).
4. Нерівності (9 клас, алгебра).
5. Елементи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики (9 клас, алгебра).
6. Числові послідовності (9 клас, алгебра).

Матеріали, підготовлені кожною мікрогрупою, почергово озвучуються та візуалізуються (за допомогою мультимедійного проектора) студентами цієї мікрогрупи. Саме така форма дозволяє максимально залучити кожного студента до активної співпраці, сприяє формуванню вмінь грамотно й лаконічно висловлювати свої думки, будувати міні-виступ, аргументувати власні дії, робити висновки. Решта студентів має уважно слухати цю інформацію, оскільки на основі неї потім буде поставлено ряд запитань, якість відповідей на які істотно впливає на накопичення рейтингових балів за активну роботу на практичних заняттях. Крім того, студенти інших мікрогруп аналізують запропонований їх “колегами” матеріал, указують на неточності, недоліки, помилки, пропонують свої варіанти розв'язань. У процесі такого обговорення в студентів розвивається вміння аргументувати власну позицію, вони вчаться бути демократичними, критично мислити, приймати продумані рішення. Якісне, цікаве та творче виконання завдань студентами однієї мікрогрупи стимулює до творчого та неформального виконання завдань студентами інших мікрогруп, у свою чергу, формує здорову конкуренцію між ними, сприяє розвитку загальної математичної та методичної культури майбутніх учителів математики.

Пропоновані завдання 1-4 із самого початку вивчення дисципліни (зокрема, загальної методики математики) змушують студента “занурюватися” в шкільні підручники з математики, опрацьовувати їх особливості щодо загальної структури, структури змісту окремих розділів і підрозділів, пунктів та їх складових, зіставляти їх зміст із відповідними розділами програми з математики та робити спробу ув'язувати обсяг навчального матеріалу з традиційною одиницею навчального процесу – уроком – через календарно-тематичне планування (наприклад, див. завдання 1).

Більшість завдань допускають багатоваріантність у виконанні (нерідко – у змісті та його логічному структуруванні, часто – у його прикладному спрямуванні та формах подання). Так, завдання 3 передбачає пропонування студентами інших мікрогруп свого бачення схеми міжпонятійних зв'язків теми. Якщо ж іще використати дидактичний матеріал (виготовлений студентами мікрогрупи, що відповідає за тему), на основі якого можна конструювати власний варіант структурно-логічної схеми теми, то дискусія, активність студентів у такій навчальній ситуації стає цілком природною.

Дидактично доцільними і методично цінними вважаємо також завдання типу № 4. Створене за безпосередньої участі самих же студентів навчальне середовище не залишає байдужими жодного студента в аудиторії. На нашу думку, у процесі такої організації навчання на заняттях майбутній учитель не тільки намагається правильно відповісти на запитання викладача, але й набуває навичок постановки коректних запитань до ключових фактів теми, вчиться знаходити різні цікаві й доцільні вербальні оболонки для того самого змісту, формулювати завдання “з родзинкою”, будувати логічно впорядковану систему запитань тощо. Пропонування ж студентами для студентів власне створених запитань, крім розвитку творчого потенціалу особистості, із самого початку вивчення методики навчання математики через мікророзкладання долучає до “азів” практичної професійної діяльності.

Анотація. Москаленко О.А., Москаленко Ю.Д., Коваленко О.В. **Інтерактивні навчальні середовища як основа розвитку творчого потенціалу майбутніх учителів математики.** Розглянуто особливості створення інтерактивних навчальних середовищ на практичних заняттях із методики навчання математики.

Ключові слова: методика навчання математики, інтерактивне навчальне середовище, активні методи навчання.

Аннотация. Москаленко О.А., Москаленко Ю.Д., Коваленко Е.В. **Интерактивные учебные среды как основа развития творческого потенциала будущих учителей математики.** Рассмотрены особенности создания интерактивных учебных сред на практических занятиях по методике обучения математики.

Ключевые слова: методика обучения математике, интерактивная учебная среда, активные методы обучения.

Summary. O. Moskalenko, Yu. Moskalenko, E. Kovalenko. **Interactive learning environments as a basis for the development of the creative potential of future mathematics teachers.** The features of creation of interactive educational environments are considered on practical employments from methodology of studies of mathematics.

Key words: methods of teaching mathematics, interactive educational environment, active learning methods.

В.Г. Моторина

доктор педагогических наук, профессор

Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды, г. Харьков

motorinavg@gmail.com

ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Одним из важнейших критериев профессиональной готовности современного педагога является творческая активность. В связи с этим важно подготовить специалиста-педагога с высоким уровнем гуманитарной культуры и достаточным опытом исследовательской деятельности.

Основополагающей для формирования профессиональной готовности к педагогической деятельности служит направленность образовательного процесса в вузе на развитие мотивов творческого овладения профессиональной деятельности, воспитания личностного, индивидуального и взаимообусловленного отношения к изучаемому (Б.Г.Ананьев, Л.С.Выгодский, Н.Ф.Добрынин, И.Д.Левитов, С.П.Рубинштейн, А.А.Кирсанов). Проводилось много исследований по психологии творчества, обучению творческой личности, выявлению творческой одаренности В.И.Андреев, Н.С.Лейтес, И.Я.Лернен, М.И.Махмутов, И.С.Якиманская, Дж.Гимер, А.Кролли, Ф.Лезер, Х.Г.Мелори, Я.Улавса, Д.Шелякросс).

Возможности математического образования для развития личности раскрыты в работах В.А.Гусева, Г.А.Луканкина, В.М.Монахова, А.Г.Мордковича, В.В.Афанасьева, Е.И.Смирнова, З.И.Слепкань, Н.А.Тарасенковой и др., но проблемы творческой активности будущего учителя математики там почти не рассматривались.

Есть основания утверждать, что имеются реальные неразрешенные противоречия: между признанием в педагогике и психологии роли и значения творческой активности в процессе формирования личности и недостаточным представлением о потенциалах развития этого качества в процессе решения математических задач; между расстоянием математического знания как компонента общей культуры человека и неподготовленностью студентов к пониманию значимости творчества в математическом образовании.

Цель статьи: теоретически обосновать творческую активность и возможности ее развития в процессе математического образования студентов.

Творческая активность представляет собой процесс созидания нового и совокупность свойств личности, обеспечивающих ее включенность в этот процесс. Творческая активность студентов – деятельность личности, обеспечивающая ее включенность в процесс созидания нового, предлагающая внутрисистемный и межсистемный перенос знаний и умений в новые ситуации, изменение способа деятельности при решении учебных задач [3]. В.Сервэ на XIX Международной конференции по народному просвещению сформулировал в своем докладе черты математического образования, влияющие на культуру человека в целом: «Среди интеллектуальных свойств, развиваемой математикой, наиболее часто упоминаются те, которые относятся к логическому мышлению; дедуктивное рассуждение, способность к абстрагированию, обобщению, специализации, способность мыслить, анализировать, критиковать». Упражнения в математике содействуют приобретению рациональных качеств мысли и ее выражения; порядка, точности, ясности, сжатости. Оно требует воображения и интуиции. Оно дает чутье объективности, интеллектуальную гибкость, вкус к исследованию и тем самым содействует образованию математического ума [1]. Изучение математики требует напряжения регуляторных механизмов психики, внимания, эмоционально-волевой концентрации, обеспечивает перенос интеллектуальных навыков в другие сферы жизнедеятельности. Таким образом, математика выполняет важную роль и в развитии интеллекта, и в целом в формировании характера - логических свойств личности.

Процесс обучения можно представить формулой, предложенной В.П.Беспалько: $ДП = М + А\phi + А\psi$,

где ДП – дидактический процесс, М – мотивация учащихся к учению; Аф – алгоритм функционирования; Ау – алгоритм управления (деятельность учителя по управлению учеником).

Определяют [2] дидактическую систему задач как некоторую совокупность задач, находящихся во взаимосвязи друг с другом и выполняющих дидактические функции в процессе обучения, прежде всего мотивационную, познавательную и развивающую

Я.А.Пономарев [3] выделяет следующие фазы творчества: логического анализа (опора на знания, высокий уровень осознанности процессов и действий); интуитивного решения, вербализации интуитивного решения, когда осознанным оказывается не только результат, но и способ решения (процессуальная сторона); формализации вербального решения, т.е. предание найденному решению окончательной, логически законченной формы. В процессе творческой деятельности выделяются постановка и формулирование, проблемы; ее идеальное, или внутреннее, мысленное решение, опирающееся на внутреннее умственные действия, и наконец, внешнее выражение этого решения в форме опытной проверки его правильности, получения продукта творческой деятельности.

При формировании мотивации творческой деятельности в процессе предлагаемых студентам математических задач, исходят [2, с. 252] из следующих положений: большинство задач, предлагаемых студентам, может быть использовано или в процессе профессиональной подготовки; содержание задач опирается на элементарные математические знания, полученные студентами в средней школе; решение части задач позволяет студентам (вместе с преподавателем) найти нетрадиционные пути их решения. Все это создает условия для пробуждения у студентов интереса к математике и к предложенным им задачам.

Существенной частью математической подготовки студентов является решение задач как эффективное средство обучения математике, формирование математического мышления и качеств, присущих творческой личности, причем система задач выступает в учебном процессе как дидактический метод учебного познания, как средство формирования и развития мышления.

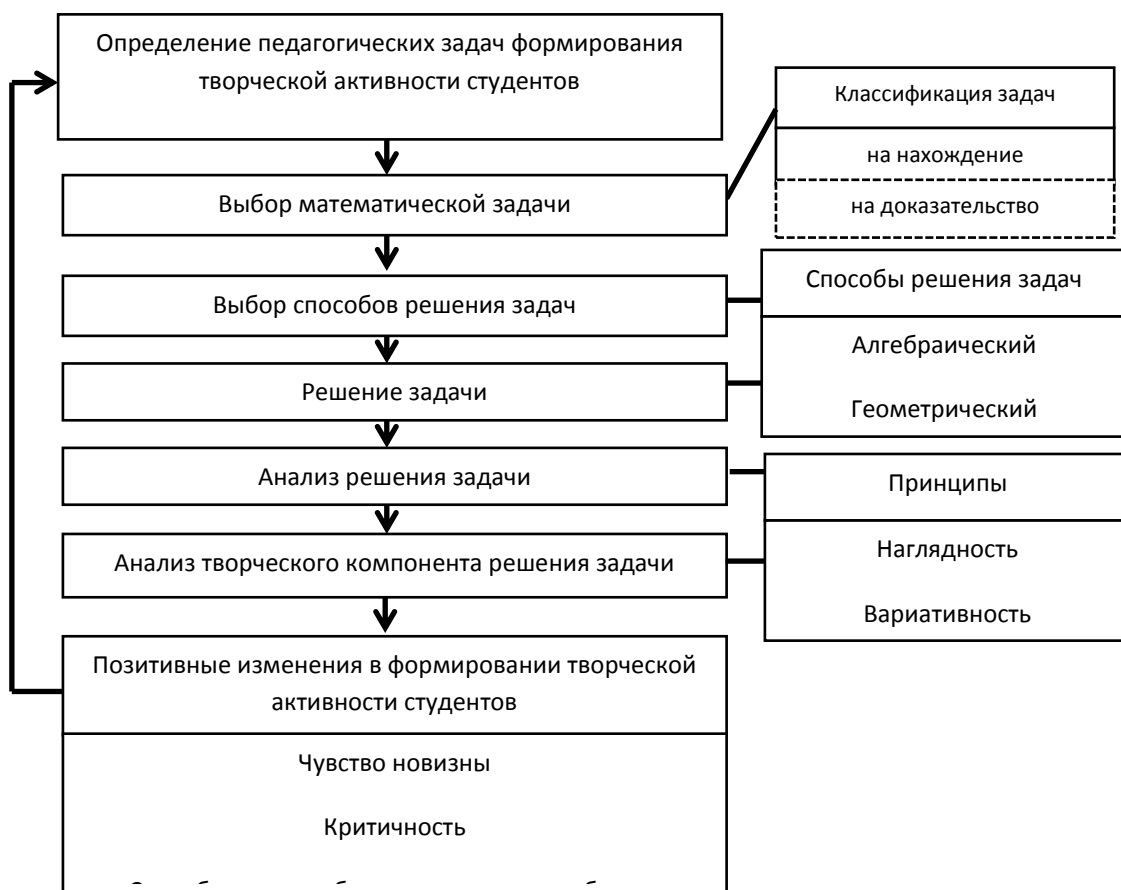


Рис. 1. Модель формирования творческой активности студентов в процессе решения математических задач

Моделирование творческой активности студентов происходит в несколько этапов: определение педагогических задач ее формирования; выбор математической задачи и способа (или способов) решения; анализ (математический) и анализ творческого компонента решения; оценка познавательных изменений в сформированности той или иной составляющей творческой активности студентов.

Література

1. Поваренков Ю.П. Психологический анализ профессионализации / Ю.П. Поваренков // Психологические проблемы профессионального становления личности. – М., 1992. – С. 56-67.
2. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы: Учеб.пособие. / Под ред. В.Д. Мандрикова – М.: Гардарики, 2002. – С. 247, 383.
3. Пономарев Я.А. Психология творчества / Я.А. Пономарев. – М., 1976. – 303 с.

Анотація. Моторіна В.Г. Формування творчої активності майбутніх вчителів математики. Розглянуто теоретичне обґрунтування творчої активності і можливість її розвитку в процесі математичної освіти студентів.

Ключові слова: творча активність студентів, формування творчої активності

Анотация. Моторина В.Г. Формирование творческой активности будущих учителей математики. Рассмотрено теоретическое обоснование творческой активности и возможность ее развития в процессе математического образования студентов.

Ключевые слова: творческая активность студентов, формирование творческой активности

Summary. V. Motorina. Formation of the creative activity of the future teachers of mathematics. Considered a theoretical justification of creative activity and the possibility of its development in the mathematical education of students.

Keywords: creative activity of students, formation of creative activity

Т.В. Непомняща, О.В. Шепета

Автомобільно-дорожній інститут

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Горлівка

tanuaperomn@mail.ru

ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ СТОХАСТИКИ У ТЕХНІЧНИХ ВИШАХ

У наш час теорія ймовірностей і математична статистика широко застосовуються в інженерних розрахунках. Проте, у технічних вишах, зазвичай, викладається формалізований курс, який не дає студентам чіткого уявлення про застосування цих важливих наук в їх подальшій професійній діяльності. Задачі про монети, гральні кістки, кульки, книги на полиці, безумовно, сприяють формуванню математичної компетентності студентів. Але, на наш погляд, зміст «класичних» задач призводить до неправильного розуміння майбутніми інженерами значення ймовірнісних методів і, як наслідок, мотиваційний вектор зміщується з позиції «вивчаю, оскільки знадобиться у професійній діяльності» на позицію «вивчаю, щоб заробити відмітку в залікову книжку».

Різні аспекти навчання теорії ймовірностей і математичної статистики розглядали К. Власенко, В. Корнєшук, О.Трунова, І. Хом'юк та ін. Проте, питання професійно орієнтованого навчання стохастики наразі не втратило своєї актуальності.

Метою доповіді є презентація авторського досвіду реалізації професійної спрямованості навчання теорії ймовірностей і математичної статистики шляхом використання професійно орієнтованих завдань.

Для успішного засвоєння ймовірнісно-статистичних методів необхідний належний рівень мотивації студентів. Мотивація передбачає усвідомлення мети навчання, бажання вчитися [1, 45]. Вважаємо, що підвищенню рівня мотивації майбутніх інженерів до вивчення стохастики якнайкраще сприяє демонстрація значення методів цієї науки для виконання реальних виробничих завдань. Зміст задач має відповідати спеціальності, за якою навчаються студенти, містити професійну термінологію. Продемонструємо приклади професійно орієнтованих задач з теорії ймовірностей, розроблених нами для студентів автомобільно-дорожнього профілю.

1. Знайдіть ймовірність безвідмовної роботи автомобіля Шевроле Авео, якщо відомо, що в партії з 5000 автомобілів до заданої наробки (15.000 км) безвідмовно працювали 4926 автомобілів.

2. У таблиці 1 наведено дані щодо пробігу (у милях) до першої відмови в партії зі 100 автомобілів. Необхідно знайти математичне сподівання пробігу до відмови.

Таблиця 1.

Емпіричні дані щодо пробігу до першої відмови

Пробіг	46,4	47,19	47,61	48,6	49,8	51	51,7
Кількість автомобілів	5	9	21	8	14	19	24

3. СТО купує стенд розвал-сходження 3D Hunter DSP 600 із запасними світлодіодами до нього. Вартість одного світлодіоду дорівнює 5 у.о. У випадку виходу стенду з ладу через поломку світлодіоду,

відсутнього у запасі, простій стенду і термінове замовлення нового світлодіоду до нього обійдеться у 100 у.од. Емпіричні дані щодо кількості змінених світлодіодів наведено у таблиці 2.

Таблиця 2.

Розподіл кількості світлодіодів, що потребують заміни

Кількість змінених блоків, г	0	1	2	3	4	5	6
Статистична імовірність, P(г)	0,9	0,05	0,02	0,01	0,01	0,01	0

Необхідно визначити оптимальну кількість запасних світлодіодів, що варто придбати разом зі стендом.

4. Визначте статистичний середній ресурс (середній строк служби) або математичне сподівання строку служби двигуна автомобіля, якщо за дослідними даними отримана функція щільності розподілу строку служби двигуна:

$$f(L)=2 L.$$

Для підвищення рівня мотивації майбутніх інженерів до вивчення стохастики ми запропонували майбутнім інженерам-механікам підготувати доповідь на тему «Використання теорії ймовірностей і математичної статистики в автомобільній галузі». Для виконання завдання було створено творчу групу, до складу якої увійшли 3 студента (за власним бажанням). Проаналізувавши джерела [2, 3, 4], вони представили приклади використання стохастики в реальних інженерних розрахунках. Підкреслимо, що під час підготовки доповіді студенти проявили неабияку зацікавленість, оскільки тема лежала у площині їх професійних інтересів. Студенти, які не потрапили до складу творчої групи, ставили багато запитань доповідачам, що свідчить про інтерес до проблеми.

Досвід реалізації професійно орієнтованого навчання стохастики дозволяє стверджувати, що використання професійно орієнтованих завдань сприяє підвищенню рівня мотивації майбутніх інженерів до вивчення теорії ймовірностей і математичної статистики і, як наслідок, кращому засвоєнню навчального матеріалу порівняно з навчанням на основі розповсюджених задач про монети, гральні кістки, кульки тощо.

Література

1. Фіцула М.М. Педагогіка / М.М. Фіцула. — К.: Академвидав, 2006. — 560 с.
2. Кухтов В.Г. Методи оцінки довговічності конструкцій шасі колісних тракторів: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня докт. техн. наук: спец. 05.22.20 «Експлуатація та ремонт засобів транспорту» / В.Г. Кухтов. — Харків, 2006. — 23с.
3. Ремонт автомобілів: Навчальний посібник / Упор. В.Я. Чабанний. — Кіровоград : Кіровоградська районна друкарня, 2007. — 720 с.
4. <http://auto.bigmir.net/autonews/autoworld/1522645-Britancy-sostavili-rejting-nadezhnosti-avtomobilej>

Анотація. Непомняща Т.В., Шепета О.В. Професійно орієнтоване навчання стохастики у технічних вишах. *Висвітлюється авторський досвід професійно орієнтованого навчання стохастики студентів технічних вишів. Наводяться приклади завдань для майбутніх інженерів.*

Ключові слова: *майбутній інженер, мотивація, професійно орієнтоване навчання.*

Аннотация. Непомнящая Т.В., Шепета О.В. Профессионально ориентированное обучение стохастике в технических вузах. *Освещается авторский опыт профессионально ориентированного обучения стохастике студентов технических вузов. Приводятся примеры заданий для будущих инженеров.*

Ключевые слова: *будущий инженер, мотивация, профессионально ориентированное обучение.*

Summary. T. Nepomniashcha, O. Shepeta. Professionally aimed learning of stochastics. *The author's experience in professionally aimed learning of stochastics is given in the article. The examples of tasks for pre-service engineers are demonstrated.*

Key words: *motivation, pre-service engineer, professionally aimed learning.*

Л.В. Однодворець

кандидат фізико-математичних наук, доцент

І.Ю. Проценко

доктор фізико-математичних наук, професор

Сумський державний університет, м. Суми

protsenko.aph@sumdu.edu.ua

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ СПЕЦКУРСУ «ПРИЛАДИ І ПРИСТРОЇ СПІНТРОНІКИ»

Відкриття явища гігантського магнітного опору (ГМО) послужило стимулом для накопичування експериментальних і теоретичних результатів, пов'язаних із спіно-залежним електроперенесенням, що створило методологічну базу для підготовки монографій з спінової електроніки (див., наприклад, [1]) і окремих розділів з цієї тематики в курсах магнітоелектроніки та фізики твердого тіла. Із усією очевидністю постає питання про розробку спеціальних курсів для студентів напряму «Електронні пристрої та системи», один із них під назвою «Прилади та пристрої спінтроніки».

Очевидно, що із методичних міркувань спочатку необхідно зробити короткий екскурс в історію відкриття спіно-залежного розсіювання (СЗР) електронів. Для цього можна скористатися роботою [1], Нобелівськими лекціями А. Ферта [2] і П. Грюнберга [3] та деякими фундаментальними роботами із спінтроніки (див., наприклад, [4]). Спочатку необхідно підкреслити, що модель спіно-залежної провідності була запропонована Н. Моттом у 1936 р. при аналізі особливостей електропровідності магнітних металів. Наступним етапом становлення спінтроніки стали дослідження А. Фертом електропровідності сплавів на основі Fe і Ni, легованих атомами Co, Au і Rh, якому вдалося показати [2], що опір двох спінових каналів може суттєво відрізнятись (від 0,3 до 20, якщо сплави леговані атомами Cr або Co, відповідно). Ці результати задовільно описуються двоструменевою моделлю, хоча по своїй суті вона феноменологічна і не враховує т.зв. явище «спін-фліп», тобто переміщення спінових станів. Не дивлячись на це, двоструменева модель дуже зручна для аналізу фізичних процесів у спіно-вентиліях як елементах спінової електроніки. На рис. 1 наведена якісна схема механізму виникнення ГМО у тришаровій системі феромагнітний шар / немагнітний шар / феромагнітний шар у результаті СЗРЕ на інтерфейсах. Тут же наведені еквівалентні схеми провідності двома спіновими каналами з малим і великим опорами.

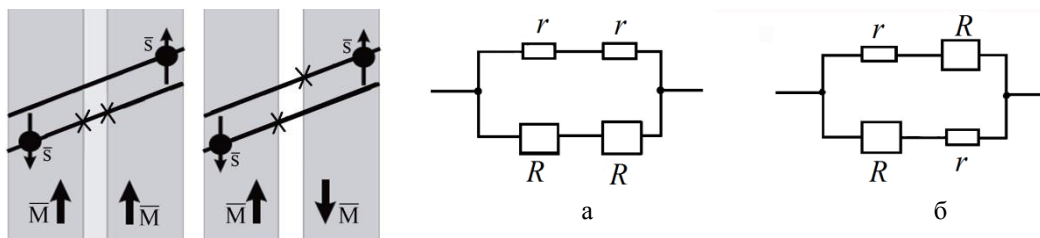


Рис. 1. Механізм виникнення ГМО на межі поділу шарів ФМ/НМ і НМ/ФМ та відповідні еквівалентні схеми провідності по низькоомному ($r + r$) та високоомному ($R + R$) спінових каналах: феромагнітна (а) та антиферомагнітна (б) орієнтації магнітних моментів

У той же час, необхідно підкреслити, що ще в 1993 р. Т. Валетом та Ф. Фертом [1] була запропонована послідовна теорія ГМО. Оскільки відкриттю явища ГМО передувало відкриття П. Грюнбергом та ін. [3] явища антиферомагнітної взаємодії у магнітоперіодичних плівкових структурах, то методично буде правильним приділити певну увагу цьому питанню. Важливим при викладанні даного курсу є також питання, яке стосується властивостей і галузей використання широкого класу сучасних багатошарових матеріалів з ефектом ГМО - спін-вентилів.

Закінчуючи тему про явище ГМО в плівкових системах, слід зацентувати увагу, що поряд із фундаментальними проблемами цього явища в полі зору дослідників постійно знаходиться також питання про його температурну залежність. Усі відомі експериментальні результати вказують на те, що зі зростанням температури величина ефекту ГМО зменшується, хоча в окремих експериментах у певних температурних інтервалах результати можна трактувати таким чином, що температурна залежність ГМО має протилежний характер. Це питання легко проаналізувати в рамках резистивної моделі при СПП-геометрії вимірювання (тобто струм проходить перпендикулярно до площини плівки), оскільки вона найпростіша для пояснення фізики ефекту. Однак хронологічно першою та більш широко застосовною є інша геометрія (СВП), в якій струм проходить вздовж площини шарів. Більше використання такої схеми пов'язане з тим, що опір СПП-структур занадто низький для вимірювань. У цьому разі можна

скористатись еквівалентною схемою проходження електричного струму по двох паралельно з'єднаних спінових каналах (рис. 1). Температурний коефіцієнт ГМО має величину порядку 10^{-3} K^{-1} і визначається термічним коефіцієнтом спінового каналу, що дає принципову можливість формування плівкових структур, у яких при зростанні температури величина ГМО буде збільшуватися.

Необхідно також підкреслити, що ефект ГМО не завжди може реалізуватись у спін-вентильних структурах, якщо товщина магнітних шарів буде більшою за величину середньої довжини вільного пробігу (~ 10 нм). У цьому випадку основний внесок у величину опору будуть вносити дифузне розсіювання електронів в об'ємі плівки, а не спін-залежне розсіювання електронів, оскільки вони будуть відбуватися частіше, ніж переходи електронів з одного в інший феромагнітний шар. У зв'язку з цим опір плівкової структури наближено дорівнюватиме опору паралельно з'єднаних незалежних металевих шарів.

Подальше викладення теоретичного матеріалу необхідно здійснювати у двох напрямках. У першому із них детально аналізуються основні явища, які лежать в основі спінової електроніки: ГМО, спінова акумуляція електронів на межі феромагнітний метал/немагнітний метал, магнітний тунельний перехід і пов'язаний із ним тунельний магнітоопір, генерація мікрохвиль у результаті перенесення спіну (ця частина спецкурсу повинна мати методичну підтримку у вигляді підбірки оригінальних робіт). Другий напрям, який повинен бути пов'язаний із тематикою курсових, дипломних і магістерських робіт, присвячується опису конструкції, принципу роботи та приладів і пристроїв спінтроники: ГМО-сенсори, спін-вентильні елементи пам'яті, біполярні спінові перемикачі, спінові діоди, польові та уніполярні транзистори.

Література

1. Третяк О.В. Фізичні основи спінової електроніки / Третяк О.В., Львов В.А., Барабанов О.В. – Київ: КНУ, 2002. – 314 с.
2. Ферт А. Происхождение, развитие и перспективы спинтроники (Нобелевская лекция)// УФН. – 2008. Т.178, №12. – С.1336-1348.
3. Grunberg P.A. From spinwaves to GMR and beyond (Nobel lecture).– 2007. – P.92-108.
4. Fert A. The present and future of spintronics // Thin Solid Films.- 2008. – V.517. – P. 2-5.

Анотація. Олександр Л.В., Ірина І.Ю. «Методичні особливості викладання спецкурсу «Прилади і пристрої спінтроники». *Запропонована методика викладання спецкурсу «Прилади і пристрої спінтроники» для студентів, які навчаються за напрямом «Електронні пристрої та системи». Обґрунтовується необхідність викладання питань про експериментальні і теоретичні основи спінтроники. Запропонована логічна схема курсу від явища гігантського магнітного опору, спін-вентильних структур, спінового вентиля до приладів і пристроїв спінтроники.*

Ключові слова: методика викладання спецкурсу, спінтроніка, спін-залежне електроперенесення, ГМО, спін-вентиль.

Анотация. Александр Л.В., Ирина И.Е. «Методические особенности преподавания спецкурса «Приборы и устройства спинтроники». *Предложена методика преподавания спецкурса «Приборы и устройства спинтроники» для студентов, обучающихся по направлению «Электронные устройства и системы». Обосновывается необходимость преподавания вопросов об экспериментальных и теоретических основах спинтроники. Предложена логическая схема курса от явления гигантского магнитного сопротивления, спин-вентильных структур, спинового вентиля к приборам и устройствам спинтроники.*

Ключевые слова: методика преподавания спецкурса, спинтроника, спин-зависимый электроперенос, ГМС, спин-вентиль.

Summary. L. Odnodvoretz, I. Protsenko. «Methodic future of teaching course «Introduction to spintronics». *The technique of teaching course "The apparatus and devices of spintronics" for students in the direction "Electronic devices and systems." The necessity of teaching about issues of experimental and theoretical foundations of spintronics. Logic schema offered by the phenomenon of giant magnetoresistance, spin-valve structures to spin valve devices and spintronic apparatus and devices.*

Key words: methods of teaching a special course, spintronic, spin-dependence electrotransport, GMR, spin-valve.

М.В. Працьовитий

*доктор фізико-математичних наук, професор
Національній педагогічній університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ*

М.П. Пихтар

*кандидат педагогічних наук, старший викладач
Славутицької філії НТУУ «КПІ», м. Славутич*

ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ДО РОБОТИ З ОБДАРОВАНИМИ УЧНЯМИ

З переходом в Україні на профільне навчання постала проблема фахової підготовки вчителя з врахуванням оновленого змісту освіти. Вчитель повинен забезпечити вивчення шкільного курсу математики відповідно до кожного з профілів навчання та різного рівня строгості матеріалу. Крім основного виду діяльності сучасний вчитель повинен приділяти увагу роботі з математично обдарованою молоддю. Одним з можливих напрямків даної роботи є керівництво науково-дослідною роботою школярів – членів Малої академії наук (МАН) [1].

Підготовка студентів педагогічних університетів до викладання в класах з поглибленим вивченням математики має здійснюватися через усі ланки та форми навчального процесу, але перш за все через вивчення спеціальних математичних дисциплін [2]. Бажано, щоб вивчення спеціальних курсів математики сприяло не тільки розвитку математичних компетентностей, а й росту професійних умінь – викладати на достатньо високому рівні строгості та абстрактності, характерному для математичних класів. Враховуючи наявність в Україні якісних підручників з математики для класів з поглибленим вивченням математики, викладачам спеціальних математичних курсів доцільно включати до робочих програм огляд тем, які увійшли у ці підручники й безпосередньо примикають до спеціального курсу.

Доцільно ввести в педагогічних університетах спеціальний курс з розв'язування олімпіадних задач. Важливим етапом роботи таких спецкурсів зі студентами має бути не тільки практикум з розв'язування задач олімпіадного рівня, а й залучення їх до проведення занять з підготовки учнів до участі в олімпіадах.

Особливо гостро стоїть питання щодо професійної підготовки вчителя математики для роботи в секціях фізико-математичного відділення МАН. Це питання ускладнюється не тільки недостатчею відповідної літератури, а й відсутністю навчальної програми з математики для гурткової роботи в МАН, методичних рекомендацій для вчителів і керівників науково-дослідницьких робіт, цілісної системи розвитку математичних здібностей школярів – членів фізико-математичного відділення МАН.

Тому вкрай необхідні в педагогічних університетах спецсемінари для студентів старших курсів, які стосуються специфіки роботи з обдарованими дітьми, зокрема роботи з учнями – слухачами, кандидатами та дійсними членами МАН. Такі заходи не повинні проходити шаблонно, різноманітність у такі заняття могли би внести вчителі та викладачі, які задіяні у підготовці дітей до математичних олімпіад та у діяльності Малої академії наук.

Педагогічний процес у МАН має свої особливості, які відрізняють його від навчання в школі. Перш за все це форми проведення занять – лекторії з відповідних галузей науки, профільні гуртки, семінарські заняття з проблемних питань, індивідуальна науково-дослідна робота. Навчальні програми гуртків, секцій, лекторіїв охоплюють такі галузі знань і практичної діяльності, що виходять за межі шкільної програми, враховуючи індивідуальні інтереси та творчі можливості конкретних дітей. Тобто особливістю роботи в секціях МАН є те, що учень, окрім підготовки до предметних олімпіад і змагань, де він поглиблює знання з предмета, навчаючись розв'язувати нестандартні задачі підвищеної складності з різних розділів, ще вчиться створювати дослідницькі задачі та проводить довготривале й копітке дослідження, опрацювання конкретної проблеми. Тому важливими питаннями роботи таких спецсемінарів зі студентами мають бути: специфіка гурткових занять з математики у діяльності Малої академії наук; специфіка роботи з слухачами, кандидатами та дійсними членами МАН; моделі розвитку математичних здібностей учнів – членів Малої академії наук у системі, починаючи від школи і закінчуючи МАН; як побудувати для учнів дослідницькі задачі, при поступовому розв'язанні яких відбувалося б збагачення математичною теорією та народжувалися нові методи; якою може бути дослідницька практика учнів та дії керівника у рамках МАН.

Усі ці заходи допомагають студентів зрозуміти конкретну значимість своєї майбутньої нелегкої професії. Така багатогранна підготовка майбутнього вчителя математики до роботи з обдарованими з математики дітьми, дає можливість студентів:

- по-перше, не «охолонути» достатньо швидко до обраної професії;
- по-друге, підвищити критерії вимогливості й відповідальності до рівня своєї професійної підготовки.

Література

1. Працьовитий М.В. Курс «Наукові основи шкільного курсу математики» в системі підготовки сучасного вчителя математики / М.В. Працьовитий, С.В. Ніколаєнко // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. Наукових праць – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – № 6. – С. 16–23.
2. Атанасян Л.С. О подготовке студентов к преподаванию в классах с углубленным изучением математики / Л.С. Атанасян, Т.А. Дулалаева, Г.Н. Линькова // Математика в школе. – 1991. – № 4. – С. 9–12.

Анотація. Працьовитий М.В., Пихтар М.П. Готовність майбутнього вчителя математики до роботи з обдарованими учнями. Розглядаються шляхи вдосконалення сучасної підготовки студента – майбутнього вчителя математики для роботи з обдарованими учнями.

Ключові слова: професійна підготовка, обдаровані учні, Мала академія наук (МАН).

Анотация. Працевитый Н.В., Пихтарь Н.П. Готовность будущего учителя математики к работе с обдаренными учениками. Рассматриваются пути усовершенствования современной подготовки студента – будущего учителя математики для работы с одаренными учениками.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, одаренные ученики, Малая академия наук (МАН).

Summary. N. Pratziovityi, N. Pichtar. Readiness of the future mathematics teacher to work with gifted students. Ways to improve the training of modern students - future mathematics teachers to work with gifted student are being discussed.

Key words: professional training, gifted students, Small Academy of Science (SAS).

С.В. Пухно

кандидат психологічних наук, доцент кафедри психології,
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми
Lanas2005@yandex.ua

САМОСТІЙНА ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ВНЗ ТА ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Розробка завдань так званого «проблемного рівня» для самостійної роботи студентів та впровадження їх на практиці, має досить вагоме значення, оскільки подібна система завдань сприяє інтелектуально-пошуковому зростанню студентів (особливо – студентів напряму підготовки математика, інформатика, фізика), а також потенційно сприяє виникненню у них потягу до наукової творчості. По-друге, – активізується перехід від теоретично-професійного рівня мислення теоретика-початківця до рефлексивно-професійного мислення потенційного фахівця-практика, що є необхідною складовою, насамперед, майбутнього вчителя математичних дисциплін.

Ефективна активізація самостійної роботи студентів характеризується пошуком шляхів розв'язання проблем не лише засвоєнням результатів наукового пізнання, системи знань, але й формування пізнавальної самостійної діяльності студентів, розвитку творчих здібностей. Проходження студентами усіх видів виробничої практики розглядається сьогодні як один з видів самостійної роботи, спрямованої на формування у фахівця навичок активної професійної діяльності, оскільки праця сучасного фахівця на виробництві. Раціональна організація, планування й контроль самостійної роботи студентів, її подальша активізація – все це важливі завдання удосконалення навчально-виховного процесу.

Індивідуальність виконання самостійної роботи передбачає складний підхід до її організації. Діяльність викладача в організації самостійної роботи студентів повинна базуватися на основі індивідуально-орієнтованого підходу та передбачати такі напрями: оптимальне співвідношення годин аудиторної та позааудиторної самостійної роботи студентів; раціональний відбір навчального матеріалу з урахуванням його обсягу й рівня інформативності; розробка завдань різного рівня складності з предмета, що вивчається; складання завдань для різних типологічних груп; створення позитивного емоційного середовища на занятті; поєднання групової та індивідуальної форм роботи студентів з урахуванням особливостей типологічних груп; надання консультативної допомоги студентам, з урахуванням їх індивідуальних особливостей і рівня складності завдання; застосування методів і засобів контролю за результативністю виконання самостійної роботи.

Фахівець, який володіє здатністю і прагненням поповнювати старі й отримувати нові знання, уміння й навички як в галузі своєї, вузької спеціалізації, так і в масштабі спеціальності і, навіть, інших спеціальностей, якщо це від нього вимагатиме практика, володіє професійною самостійністю. Тому, у

ВНЗ необхідно створювати реальні можливості щодо глибокої спеціалізації та професіоналізації. За рахунок розподілу системи завдань можливо увести різну підготовку фахівців за основними видами діяльності: управлінської, технологічної, дослідницької, наукової тощо. Це дозволить ефективно сполучати предметно-орієнтовану підготовку, регламентовану навчальними планами, з функціонально-орієнтованою, яка здійснюється безпосередньо у сфері трудової діяльності. Розробка професіоналізації завдань для самостійної роботи пов'язана з наявністю об'єктивних методичних труднощів; визначенням переліку професійних знань, умінь і навичок майбутнього фахівця та формуванням його профілю роботи, а також розробкою його професіограми.

Самостійна діяльність студентів – це єдиний процес, який складається з багатьох елементів, – завданням організації самостійної роботи студентів є збалансування всіх елементів самостійної роботи та забезпечення ефективного входження студента у професійне середовище. Традиційно педагоги вищої школи трактують сутність самостійної роботи як засіб організації та виконання студентами визначеної пізнавальної діяльності. Такий підхід дає можливість поділити самостійну роботу студентів на аудиторну і позааудиторну.

Під час аудиторних занять студенти відвідують лекції, виконують практичні та лабораторні роботи, беруть участь у дискусіях або в обговоренні питань на семінарських заняттях, тощо. Основа аудиторних форм самостійної роботи – це творче спілкування студентів з викладачем. Викладач планує, спрямовує, координує та контролює самостійну діяльність студентів, тобто створює умови навчальної діяльності, організує й активізує її. Активність студента виявляється у його власних діях, без скутості та страху зробити помилки. Тому, сьогодні аудиторна самостійна робота має передбачати застосування активних методів навчання – ділові ігри, аналіз виробничих ситуацій, виконання творчих проєктів, дослідницькі, пошукові, проблемні методи навчання тощо. Позааудиторна самостійна робота студентів потребує особливої уваги щодо організації та методичного забезпечення. Важливим фактором активізації позааудиторної самостійної роботи студентів є організація навчально-наукового стажування, що передбачає підготовку доповідей, наукових повідомлень, переклад спеціальної літератури; виконання індивідуальних завдань, тощо. За О. Онанець [1], майбутній вчитель повинен бути підготований до виконання діагностично-прогностичної функції – виступати в ролі дослідника при визначенні реального ступеня навченості та розвитку учнів і прогнозувати на цій основі їх освітні траєкторії.

Практика виконання студентами Сумського державного педагогічного університету перших та других курсів включає вирішення самостійних практичних дослідницьких завдань, їх розробку, наступний аналіз та представлення висновків для загального обговорення в ході роботи на практичних заняттях з курсів загальної, соціальної і, особливо, вікової та педагогічної психології, дає змогу для наступних висновків: відбувається оволодіння студентами практики дослідницької діяльності в галузі психології; реальне застосування теоретичних знань сприяє появі рефлексивного мислення в галузі педагогічної діяльності; розширюється діапазон знань в галузі практичної психології; відбувається формування педагогічних комунікативних навичок в процесі спілкування; виробляються стратегії подолання комунікативних бар'єрів різного рівня складності. Подальша ефективність показників подібної практики оцінюється під час проходження студентами педагогічної практики на старших (IV, V) курсах. Рефлексивна позиція вчителя найбільш чітко проявляється саме тоді, коли він робить предметом свого аналізу певні конструктивні методологічні схеми, якими він користується в процесі виконання практичних завдань. Пошукова активність та самостійність у виборі цих схем сприяє рефлексивному ставленню початківців до себе як до педагогів. В цьому процесі реалізується отримана студентом система фахового професійного знання, а також вміння та навички вирішення проблемних завдань психолого-педагогічного характеру. Одним з компонентів психологічної та соціальної адаптації до навчання у ВНЗ, а також складовою організації навчально-виховного процесу є взаємодія та робота студентів у академічних групах. Студенти приймають активну участь у наукових конференціях конкретного ВНЗ (в рамках факультету, інших інститутів) та науково-дослідних інститутів України. Так, для студентів фізико-математичного факультету характерним є те, що вони віддають перевагу експериментальним дослідженням в галузі проблем фізики та математики. Результати експериментальних пошуків досліджень представлені у вигляді виступів на наукових семінарах, наукових статтях, тезах доповідей на наукових конференціях різного рівня, магістерських роботах.

Література

1. Онанець О. Практика формування професійної компетентності молодого вчителя / Олена Онанець // Шлях освіти. – 2005. – № 3. – С. 34–40.

Анотація. Пухно С.В. Самостійна дослідницька діяльність студентів вищих педагогічних закладів освіти та формування навичок професійної діяльності. Стаття присвячена висвітленню проблем організації самостійної дослідницької діяльності студентів вищих педагогічних учбових закладів освіти та значенню вказаного виду діяльності для ефективності формування професійних складових особистості майбутнього фахівця.

Ключові слова: самостійна дослідницька діяльність, професійне мислення, професійна рефлексія, професійні складові особистості фахівця.

Аннотация. Пухно С.В. Самостоятельная исследовательская работа студентов высших педагогических учебных заведений и формирование навыков профессиональной деятельности. Статья посвящена проблемам организации самостоятельной исследовательской деятельности студентов высших педагогических учебных заведений и значению указанного вида деятельности для эффективности формирования профессиональных составляющих личности будущего специалиста.

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

Summary. S. Pukhno. The importance of organization of independent research activity of students of higher pedagogical establishments for further professional education. The article is devoted to the organization of independent research activity of students of Higher Pedagogical establishments and its importance for forming professional personal characteristics of the future specialist.

Key words: independent research activity, professional thinking, professional reflection, professional personal characteristics of specialist.

І.В. Ромащенко

кандидат педагогічних наук, доцент
Академія муніципального управління, м. Київ
fdp_atu@mail.ru

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ЇХ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Сучасному суспільству потрібні освічені, творчі, моральні особистості, компетентні фахівці, здатні самостійно приймати рішення у складній ситуації вибору, оперативно сприймати інформацію, що постійно оновлюється, і аналізувати її. Відповісти цим об'єктивним вимогам може лише людина, яка оволоділа навичками наукового мислення.

Проблема формування та становлення творчої особистості, розвиток її інтелектуального потенціалу є першочерговим завданням вищої школи на сучасному етапі. Творчість – це така діяльність людини, в результаті якої створюється щось нове, чого до цього часу не було [3].

Зміст поняття «наукова діяльність» трактується як інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання та використання нових знань, основними формами якої є фундаментальні та прикладні наукові дослідження [2]. Поняття «наукова діяльність» розглядається у єдності з поняттям «творчість» оскільки вони є механізмами діяльності особистості, що спрямовані та забезпечують певні інтелектуальні досягнення і духовні потреби особистості. Науково-дослідницька діяльність студентів буде ефективною, якщо вона правильно вмотивована, приносить реальну наукову користь та має прикладне значення. Формування позитивної мотивації до науково-дослідницької діяльності забезпечується реалізацією особистісно-діяльнісного підходу до навчально-виховного процесу і конструктивного підходу до змісту освітнього простору;

Творчість особистості вимагає особливих способів сприйняття і здійснення такої діяльності. Вчений Б. Ананьєв [1] стверджує, що поняття «творчий потенціал» охоплює всі характеристики індивідуальності – мислення, волю, пам'ять, знання, переконання. Ці властивості формують творчий потенціал людини, надають можливість для її самореалізації та саморозвитку.

Отже, науково-дослідна діяльність студентів – це одна із форм навчального процесу, яка поєднує навчання та практику, є ключовим фактором підготовки компетентного сучасного спеціаліста. Мета науково-дослідної діяльності у вищій школі – це забезпечення розвитку особистості та формування високих професійних якостей фахівця, «...заміни традиційного репродуктивного навчання творчо дієвим, яке повинно сприяти не тільки оволодінню знань, умінь та навичок, а й особистісному розвитку студентської молоді, формуванню системи соціокультурних потреб, само актуалізації та само здійснення особистості [4]. Навчальний заклад повинен готувати випускника-дослідника, який намагається поширювати та досліджувати нові методи роботи, який має формувати нові ідеї і здатний реалізувати їх на практиці. Майбутній фахівець повинен розвинути навички самостійної творчої наукової роботи, сформувати коло своїх наукових інтересів, оволодіти нормами та науково-методичними принципами експериментальної та дослідної діяльності. Науково-дослідна діяльність вдосконалює не лише інтелектуальний рівень, а й формує специфічні навички та звички, відповідний склад мислення та спілкування. У зв'язку з новими вимогами до якості підготовки випускників, відповідаючи потребам прискореного науково-технічного і соціально-економічного розвитку країни, науково-дослідна діяльність студентів розглядається як важливий фактор удосконалення всієї системи підготовки спеціалістів для різних галузей народного господарства. Саме науково-дослідна діяльність дозволяє

поглибити професійне спрямування освіти, виховувати спеціалістів з високим творчим потенціалом і впливає на формування соціально-професійної зрілості майбутніх випускників.

Розвиток наукових досліджень у вищих навчальних закладах має особливо важливе значення на сучасному етапі, коли прогрес суспільства суттєво визначається науковими досягненнями у галузі природничих наук. Розвиток незалежної Української держави ставить сьогодні нові завдання, пов'язані із розбудовою національної системи вищої освіти. Отже, нові завдання ставляться і щодо організації самої науки вищої школи і, зокрема, науково-дослідницької роботи вищих закладів як ключового фактору формування творчої особистості. Розвиток науки у вищій школі передбачає підвищення якості підготовки спеціалістів, здатних після закінчення навчання самостійно і творчо вирішувати серйозні наукові завдання, аналізувати теоретичні і практичні тенденції ефективного управління народним господарством в умовах ринкової економіки. Тому саме у вищому навчальному закладі важливо створювати умови для розвитку творчої особистості на основі самостійного мислення та прагнення до нових наукових досліджень.

Література

1. Ананьев, Б.Г. Психология и проблемы человекознания / Б.Г. Ананьев; под ред. А.А.Бодалева. – М.: Изд-во «Институт практической психологии, 1996. – 384 с.
2. Закон «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2984-14>.
3. Моляко В.А. Психология творческой деятельности. – К.: Знание УССР, 1978. – 48 с.
4. Шевченко Г.П. Концептуальна сутність компетентнісного підходу: європейський вимір / Г. П. Шевченко // Реалізація європейського досвіду компетентнісного підходу у вищій школі України: матеріали методологічного семінару. – К.: Педагогічна думка, 2009. – С. 121-130.

Анотація. Ромашенко І.В. Науково-дослідна діяльність студентів як засіб розвитку їх творчого потенціалу. У тезах здійснено спробу проаналізувати роль науково-дослідницької діяльності у формуванні та становленні сучасної творчої особистості фахівця. Досліджене питання впливу науково-дослідницької діяльності на самовираження студентів гуманітарних факультетів.

Ключові слова: науково-дослідницька діяльність, творчість, самоосвіта, самовираження, становлення особистості

Аннотация. Ромашенко И.В. Научно-исследовательская деятельность студентов как средство развития их творческого потенциала. В статье осуществлена попытка проанализировать роль научно-исследовательской работы в формировании современного специалиста. Исследован вопрос влияния научно-исследовательской работы на самовыражение студентов.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, творчество, самообразование, формирование личности.

Summary. I. Romashchenko. Scientific-research students' activity as a tool of their creativity potential development. An attempt to examine the issue of scientific research problems of higher educational establishments as the essential part of personal and professional development is given by the author.

Key words: scientific research activity, self-education, personal and professional development.

Г.А. Силенок

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

anna-silenok@mail.ru

Науковий керівник – Бевз В.Г.,

доктор педагогічних наук, професор

НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК СТУДЕНТІВ-АГРАРІЇВ

Аграрний сектор є однією з основних галузей національного господарства, оскільки виробництво продуктів харчування - перша умова життя населення. Водночас воно є сировинною базою легкої та харчової промисловості. Попит на сільськогосподарську продукцію неперервно зростає, оскільки збільшується кількість міського населення. У сільському господарстві, як і в інших галузях суспільного виробництва, відбувається постійний розвиток і на цій основі зростає ефективність сільськогосподарської праці. Ефективне функціонування аграрного сектору неможливе без належного рівня професійної підготовки працівників усіх рівнів.

Особлива увага на сьогодні приділяється інтелектуальним і творчим умінням спеціаліста, оскільки високий рівень їхнього розвитку сприяє ефективному та вмілому виконанню своїх професійних обов'язків за короткий проміжок часу.

Під інтелектуальними умінями розуміють «операції мислення», «прийоми операцій мислення», «прийоми діяльності мислення», «узагальнення розумових дій» тощо.

Інтелектуальні уміння – уміння здобувати і перероблювати інформацію. Це володіння розумовими операціями, уміння виділяти в досліджуваному головне й істотне [1, с.45].

Інтелектуальні уміння полягають в опануванні студентами способами мисленнєвої діяльності, постановці та розв'язуванні проблем та задач, а також прийомами логічного мислення; мотивації своєї діяльності; виділення головного в досліджуваному матеріалі; виділенні важливих для вирішення конкретної проблеми елементів об'єкта, що вивчається; з'ясування загального принципу дії; мисленнєве відтворення можливих варіантів розв'язування та отримання результатів; використання логічних операцій аналізу і синтезу, порівняння, узагальнення тощо. Тобто за допомогою інтелектуальних умінь здійснюється будь-яка діяльність, до якої належить мислення. Саме тому для підготовки висококваліфікованих фахівців аграрного сектору, які здатні творчо підходити до вирішення щоденних проблем та швидко адаптуватися до нових умов господарювання, необхідно забезпечити розвиток у студентів належного рівня інтелектуальних умінь.

Роль практичного інтелекту сучасного фахівця аграрного спрямування постійно зростає. Психологи вважають, що до структури практичного інтелекту належать такі якості розуму як:

- діловитість – здатність відшукати оптимальне рішення у будь-якій складній ситуації;
- економність – вміння знайти спосіб дії з найменшими витратами, що веде до потрібного результату;

- обачливість – передбачення наслідків тих чи інших рішень;
- вміння швидко вирішувати задачі, що виникають - проявляється у кількості часу, який минає з моменту виникнення задачі до її практичного рішення [2, с. 243].

Очевидно, що для сучасного фахівця-аграрія ці вміння є необхідними, оскільки їх наявність у спеціалістів сприяє удосконаленню та розвитку всього підприємства, сектору тощо.

Однією із здатностей випускника аграрного вищого навчального закладу є уміння застосовувати закони формальної логіки в процесі інтелектуальної діяльності [3, с. 57].

В умовах виробничої або побутової діяльності:

- за допомогою формальних логічних процедур проводити аналіз наявної інформації на її відповідність умовам необхідності та достатності для забезпечення ефективної діяльності;
- за допомогою формальних логічних процедур проводити аналіз наявної інформації на її відповідність вимогам внутрішньої несуперечності;
- за допомогою формальних логічних процедур проводити структурування інформації;
- за результатами структурно-логічної обробки інформації робити висновок щодо її придатності для здійснення заданих функцій;
- на основі результатів здійсненої діяльності за допомогою певних критеріїв встановлювати якість попередньо виконаних логічних операцій;
- за умов негативного результату діяльності знаходити помилки в структурі логічних операцій [3, с. 57].

Математика має широкі можливості для розвитку інтелектуальних умінь. Також знання з цього предмету є підґрунтям для вивчення фахових дисциплін, які формують професійний рівень спеціаліста. Наприклад, основи наукових досліджень в агрономії (планування та проведення наукових досліджень в агрономії, застосування статистичних методів в агрономічних дослідженнях, проведення статистичних аналізів дослідних даних), моделювання і прогнозування стану довкілля (забезпечує знання з методів математичного моделювання стану довкілля та основних закономірностей поширення пестицидів від джерела їх викиду), основи наукової діяльності (забезпечує одержання знань про методику пошуку, накопичення та обробки наукової інформації, уміння моделювання та застосування математичних методів аналізу об'єктів дослідження), теплотехніка (одержання знань і вмінь, необхідних для розуміння і розрахунків теплових процесів, аналізу основних термодинамічних процесів) тощо [4].

Вища математика в аграрних університетах вивчається на I–II курсах навчання з метою засвоєння студентами базових математичних знань, необхідних під час розв'язування задач у професійній діяльності, вироблення навичок математичного дослідження. Але крім засвоєння знань, математика також розвиває логічне мислення (дедуктивне міркування, уміння узагальнювати, думати, аналізувати, критикувати). Вивчення математики вимагає від студента постійної напруги, уваги, вміння зосередитись. Ця дисципліна потребує наполегливості і привчає до складної систематичної розумової діяльності.

Для підготовки висококваліфікованих спеціалістів аграрного сектору, конкурентоспроможних на світовому ринку праці, для господарської діяльності та науки, необхідно забезпечити належний рівень математичної підготовки студентів. Але в той же час, навчальний процес повинен бути спрямований на інтелектуальний розвиток особистості, на формування інтелектуальних умінь.

Література

1. Шамова Т.И., Давиденко Т.М. Управление процессом формирования системы качеств знаний учащихся: метод. пособие. / Т.И. Шамова, Т.М. Давиденко. – М.: «Прометей» МГПИ, 1990. – 112 с.

2. Вікова та педагогічна психологія: навч. посіб. / О.В. Скрипченко, Л.В. Долинська, В. Огороднійчук та ін. – К.: Просвіта, 2001. – 416 с.
3. ГСВОУ МОНУ. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 0926 «Водні ресурси» кваліфікації 3212 «технолог-гідротехнік». – К.: М-во освіти і науки України, 2005 – 65 с.
4. <http://nubip.edu.ua/sites/default/files/5325.pdf>.

Анотація. Силенок Г.А. Навчання математики та інтелектуальний розвиток студентів-аграріїв. У статті описуються вимоги до інтелектуальних умінь студентів-аграріїв. Вивчення вищої математики в аграрних університетах сприяє їх розвитку та забезпечує студентів базовими знаннями, необхідними для майбутньої професійної діяльності.

Ключові слова: студенти-аграрії, інтелектуальні уміння, фахові дисципліни.

Аннотация. Силенок А.А. Обучение математике и интеллектуальное развитие студентов-аграриев. В статье описываются требования к интеллектуальным умениям студентов-аграриев. Изучение высшей математики в аграрных университетах способствует их развитию и обеспечивает студентов базовыми знаниями, необходимыми для будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: студенты-аграрии, интеллектуальные умения, профессиональные дисциплины.

Summary. A. Silenok. The mathematics teaching and agrarian students intellectual development. The article describes the requirements to agrarian students intellectual skills. The learning of higher mathematics in agricultural higher educational establishment influences their development and provides of students with the necessary basic knowledge for their future career.

Keywords: agrarian students, intellectual skills, professional subjects.

С.О. Скворцова

доктор педагогічних наук, професор

ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний

Університет імені К.Д. Ушинського», м. Одеса

skvo08@i.ua skvo08@i.ua

МЕТОДИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ: РЕФЛЕКСИВНО-ТВОРЧИЙ КОМПОНЕНТ

Методична компетентність вчителя розглядається нами як властивість особистості, що виявляється у здатності ефективно розв'язувати стандартні та проблемні методичні задачі, яка ґрунтується на теоретичній і практичній готовності до проведення занять за різними навчальними комплектами. Методична компетентність є результатом опанування майбутніми вчителями методичних компетенцій. *Методичні компетенції* розглядаємо як основу, внутрішній резерв методичної компетентності, що виявляються в наявності предметно-наукових, дидактико-методичних та психологічних знань, умінь розв'язування методичних задач, наявності досвіду діяльності із навчання предмета та емоційно-ціннісного ставлення до цього процесу.

Зміст поняття розкривається через його структуру. Ґрунтуючись на роботах наших попередників та виходячи з особливостей професійної діяльності вчителя, *структурними компонентами методичної компетентності* визначаємо мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивно-творчий.

Метою доповіді є презентація авторського розуміння рефлексивно-творчого компоненту в структурі методичної компетентності вчителя.

Проблема рефлексії, в тому числі й педагогічної рефлексії досліджується психологами і педагогами (В. Бажанов, А. Бізяєва, А. Зак, М. Косова, М. Лопарьової, М. Маріманова, В. Мерлін, Я. Пономарьов, В. Слободчиков, Т. Ушевата ін). Якщо розглядати педагогічну рефлексію у вузькому сенсі – лише у контексті діяльності вчителя із навчання учнів певному предмету, то можна говорити про методичний аспект педагогічної рефлексії. Педагогічна рефлексія є родовим поняттям до методичної рефлексії, яка має власні видові відмінності. В нашому дослідженні під *методичною рефлексією* ми розуміємо складний психологічний феномен, який виявляється у зданості вчителя до самоаналізу, осмислення й оцінювання ефективності власної діяльності із навчання учнів предмету, стану власної методичної компетентності, розвитку окремих її складових, власних здібностей, які є основою для успішного розв'язування методичних задач.

До структури всіх сфер дидактико-методичної компетентності Т. Руденко відносить рефлексивно-оцінний компонент, до складу якого входять рефлексивні уміння: уміння оцінювати результати педагогічної діяльності, проекти навчально-виховного процесу при наявності зразків та схем для аналізів; уміння самооцінки, уміння проводити самоаналіз; уміння рефлексувати власні навчально-педагогічні дії; уміння вибирати альтернативні способи вирішення навчально-педагогічних завдань та ін. Вслід за Т. Руденко, О. Маркушевська виділяє рефлексивно-оцінний компонент дидактико-методичної

готовності вчителя початкових класів до реалізації особистісно-зорієнтованого навчання. Цей компонент спрямований на осмислення вчителем основ своєї діяльності, в ході якого здійснюється оцінка і переоцінка вчителем власних здібностей, професійних дій тощо.

Аналогічно до попередніх науковців, до структури методико-математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів Н. Глузман включає рефлексивну складову, натомість автор робить акцент на творчості. Тому, у запропонованій нею структурі виокремлено рефлексивно-творчий компонент. Зважаючи, що розвинена здатність до педагогічної рефлексії є передумовою самовиховання вчителя, творчого пошуку, становлення індивідуального стилю педагогічної діяльності, до складу цього компонента включено: знання й уміння з основ інноваційної педагогіки, її соціальних і наукових передумов, основних понять, альтернативних підходів до організації навчання; знання й уміння з методики педагогічного дослідження; знання й уміння з педагогічного спілкування; творче мислення, контроль рефлексії, індивідуально-творчий стиль діяльності.

Рефлексивні уміння та здібності безпосередньо впливають на творчі прояви особистості. Як і Н. Глузман, О. Зубков виокремлює у структурі методичної компетентності творчий аспект, проте, на відміну від Н. Глузман, методична творчість розглядається ним як майстерність і мистецтво, що зумовлені індивідуальністю вчителя, умінням формувати і розвивати знання, зацікавити учнів наукою. В нашому дослідженні, в структурі методичної компетентності вчителя ми виділяємо *рефлексивно-творчий компонент*, який розкривається через здатність вчителя до методичної рефлексії, що спрямована на аналізування й осмислення власної діяльності із навчання учнів предмету та оцінювання її результату; наявність рефлексивної позиції та самоаналізу; прагнення до постійного самовдосконалення та здатність творчо підходити до розв'язування методичних задач.

Внутрішнім резервом означеної якості вчителя є рефлексивні компетенції, базис яких становлять рефлексивні знання, рефлексивні вміння, досвід рефлексивної діяльності та емоційно-ціннісне ставлення до неї. Виходячи із розуміння рефлексивних умінь як системи свідомих дій та операцій, спрямованих на усвідомлення, розуміння та оцінку суб'єктом власного «Я», своєї діяльності та поведінки, що забезпечують успішність протікання процесів навчання, формують об'єктивну самооцінку суб'єктом особистісних властивостей, поведінки, діяльності, виступають стимулом для самоосвіти, самореалізації, самовдосконалення (М. Боришевський, Т. Лопарьова, О. Сазонова); є основою здатності педагога до регуляції наявних уявлень про себе як суб'єкт навчально-професійної діяльності, у її результатах та способах удосконалення, що визначають успішність діяльності по саморозвитку (Т. Айсувакова, Ю. Бабаян, Т. Бондаренко, О. Гулеєва, Т. Ушева) пропонуємо перелік умінь та знань, на яких вони базуються, що є базисом рефлексивно-творчого компоненту методичної компетентності вчителя.

Вслід за Н. Глузман, Т. Руденко, Т. Ушевою розкриваємо рефлексивно-творчий компонент методичної компетентності вчителя через комплекс рефлексивних знань та рефлексивних умінь: знання про сутність самоаналізу та самооцінювання й уміння самооцінки, самоаналізу; знання про аналіз власної методичної діяльності та уміння аналізувати її процес, уміння аналізувати наявний стан розвитку певної методично важливої якості у порівнянні з минулим і прогнозувати перспективи її розвитку, уміння визначати причини дій іншого суб'єкта у процесі взаємодії, уміння аналізувати ситуації, що виникають під час навчання учнів предмету, та враховувати дії інших у своїх поведінкових стратегіях; знання методів та засобів оцінювання та уміння оцінювати результати педагогічної діяльності, проекти навчально-виховного процесу при наявності зразків та схем для аналізів, уміння зіставляти результати з метою діяльності, уміння оцінювати власну позицію; уміння прогнозувати наступний хід дій, уміння передбачати наслідки своїх дій, уміння вертатися думкою в минуле й оцінювати правильність обраного плану дій, пошук і усунення причин виниклих труднощів.

Також слід зазначити, що базис рефлексивно-творчого компоненту методичної компетентності вчителя становить його «рефлексивна позиція», що характеризується як стійка й усвідомлена система ставлень особистості до власної діяльності й до себе як суб'єкта професійної діяльності із навчання учнів певному предмету. О. Багдай вважає, що сформована рефлексивна позиція проявляється як готовність до усвідомленого вибору найбільш ефективного способу дії в різних ситуаціях професійної діяльності.

Анотація. Скворцова С.О. Методична компетентність вчителя: рефлексивно-творчий компоненту. Виходячи із авторської структури методичної компетентності як композиції мотиваційно-ціннісного, когнітивного, діяльнісного і рефлексивно-творчого компонентів, приділено увагу саме останньому компоненту. Рефлексивно-творчий компонент розкривається через здатність вчителя до методичної рефлексії, що спрямована на аналізування й осмислення власної діяльності із навчання учнів предмету та оцінювання її результату; наявність рефлексивної позиції та самоаналізу; прагнення до постійного самовдосконалення та здатність творчо підходити до розв'язування методичних задач.

Ключові слова: методична компетентність вчителя, рефлексивно-творчий компонент, рефлексивні компетенції, рефлексивні уміння.

Аннотация. Сковцова С.А. Методическая компетентность учителя: рефлексивно-творческий компонент. Исходя из авторской структуры методической компетентности как композиции мотивационно-ценностного, когнитивного, деятельностного и рефлексивно-творческого компонентов, уделено внимание последнему компоненту. Рефлексивно-творческий компонент раскрывается как способность учителя к методической рефлексии, направленной на анализ и осмысление собственной деятельности по обучению учащихся предмету и оценивания ее результата; наличие рефлексивной позиции и самоанализа; стремление к постоянному самосовершенствованию и способность творчески подходить к решению методических задач.

Ключевые слова: методическая компетентность учителя, рефлексивно-творческий компонент, рефлексивные компетенции, рефлексивные умения.

Annotation. S. Skvortsova. Reflective and creative components of the methodical competence of a teacher. Based on the author's patterns of methodical competence as a composition motivational and values, cognitive activity and reflective and creative components, paid attention to it last component. Reflective and creative component is revealed through the ability of the teacher to methodological reflections, which is aimed at the analysis and comprehension of own activities to teach students of the subject and evaluation of its results; the presence of a reflective position and introspection; the desire for continuous learning and the ability of the creative approach to the solution of methodological problems.

Keywords: methodological competence of the teacher, reflective and creative component, pedagogical reflection, methodological reflection, reflective competence, reflexive competence, reflexive skills.

Р.І. Собкович

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Н.В. Кульчицька

кандидат педагогічних наук, доцент

Прикарпатський національний університет імені В.Стефаника, м. Івано-Франківськ,
kulchytska@rambler.ru

МЕТОДИ ДОВЕДЕННЯ НЕРІВНОСТЕЙ

Змістові лінії виразів та їх перетворень і рівнянь та нерівностей у шкільному курсі математики займають чільне місце й розвиваються протягом усіх років навчання. Аналіз підручників дозволяє стверджувати, що системи задач, запропонованих авторами, містять недостатню кількість завдань на доведення нерівностей з використанням різних методів. Задачі на доведення геометричних нерівностей практично відсутні, хоча математична і педагогічна цінність таких задач безсумнівна. Блок дисциплін за вибором ВНЗ і студентів в навчальних планах дає можливість розширити різноплановість підготовки майбутніх вчителів за рахунок вивчення різноманітних спецкурсів. Одним із них є спецкурс “Основні методи доведення нерівностей” запропоновано студентам спеціальності “Математика” факультету математики та інформатики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Окрім традиційних методів доведення нерівностей (доведення нерівностей за допомогою означення; синтетичний метод доведення нерівностей; аналітичний метод доведення нерівностей; доведення нерівностей методом від супротивного; метод підсилення при доведенні нерівностей; доведення нерівностей методом математичної індукції; класичні нерівності між середніми та їх доведення; наслідки з нерівності Коші та задачі на відшукання найбільших та найменших значень) програмою спецкурсу передбачено ознайомлення з методами доведення нерівностей із застосуванням методів математичного аналізу (оцінка областей визначення та множини значень, монотонність, екстремуми; застосування властивостей квадратного тричлена; застосування похідної та інтеграла; застосування опуклості функції; нерівність Єнсена; нерівність Юнга), аналітичної геометрії, векторної алгебри, тригонометрії. Неабиякий інтерес у студентів викликає розгляд теми “Нерівності в геометрії” (нерівність трикутника, оцінка площі, екстремальна властивість центра ваги, тощо). Всі теоретичні викладки проілюстровано достатньою кількістю задач.

З допомогою спеціально підібраних задач, які зацікавлюють своєю видимою простотою і тим, що їх розв’язок не відразу дається в руки, можна показати студентам красу, простоту та стрункість логічних міркувань в ході доведення. Відповідні задачі в основному розв’язуються алгебраїчним методом, який є одним із кращих засобів розвитку самостійного, творчого мислення. Але задачі на доведення нерівностей часто розв’язуються декількома способами. Це дає можливість звернути увагу студентів не тільки на найбільш раціональний, красивий спосіб розв’язання даної задачі, але і на ті способи, які можуть застосовуватися при розв’язуванні інших задач, а в деяких випадках виявляються єдиними.

Розглянемо кілька задач, у розв’язанні яких можливе використання різних методів доведення.

1. Довести, що $2^n > n^2$ для всіх натуральних $n \geq 5$.

Доведення (метод математичної індукції).

При $n = 5$ отримуємо нерівність $2^5 > 25$, яка вірна.

Нехай вона вірна при деякому натуральному числі $k = n \geq 5$, тобто виконується нерівність $2^k > k^2$. Користуючись цим припущенням, покажемо, що вірною є також нерівність $2^{k+1} > (k+1)^2$. Маємо $2^{k+1} = 2 \cdot 2^k > 2k^2 > (k+1)^2$, оскільки $2k^2 - (k+1)^2 = k^2 - 2k - 1 = (k-5)^2 + 8(k-5) + 14 > 0$ при $k \geq 5$. На основі принципу математичної індукції стверджуємо, що задана в умові нерівність вірна.

Доведення (застосування похідної).

Розглянемо функцію $f(x) = 2^x - x^2$ та знайдемо її похідну.

Маємо $f'(x) = 2^x \ln 2 - 2x$.

Оскільки $f'(-1) = \frac{\ln 2}{2} + 2 > 0$, $f'(2) = 4 \ln 2 - 4 < 0$, $f'(4) = 16 \ln 2 - 8 = 8(\ln 4 - 1) > 0$, то на проміжках $(-1, 2)$, $(2, 4)$ похідна має принаймні по одному кореню.

Більше коренів рівняння $f'(x) = 0$ мати не може. Справді, рівняння $f''(x) = 2^x \ln^2 2 - 2 = 0$ має єдиний корінь (оскільки $f''(0) = \ln^2 2 - 2 < \ln^2 e - 2 < 0$ і $2^x \ln^2 2 - 2 > 0$ для достатньо великих x).

Тому функція $f'(x)$ має єдину точку екстремуму – а саме точку мінімуму, а рівняння $f'(x) = 0$ у нашому випадку має тільки два корені. Таким чином обґрунтовано, що похідна $f'(x)$ на проміжку $(4, +\infty)$ приймає додатні значення і функція $f(x)$ зростає. Отже, $f(x) = 2^x - x^2 > f(4) = 0$.

Нерівність $2^x - x^2 > 0$ на проміжку $x \in (4, +\infty)$ виконується для довільних x , тому і для всіх натуральних n , вибраних у цій множині.

2. Довести, що при $a_i > 0$, $i = 2, 3, \dots, n$ виконується нерівність

$$(a_1 + a_2 + \dots + a_n) \left(\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n} \right) \geq n^2.$$

Доведення (синтетичний метод).

Розглянемо очевидні нерівності $\left(\sqrt{a_1} - \frac{\lambda}{\sqrt{a_1}} \right)^2 \geq 0$, $\left(\sqrt{a_2} - \frac{\lambda}{\sqrt{a_2}} \right)^2 \geq 0$, ..., $\left(\sqrt{a_n} - \frac{\lambda}{\sqrt{a_n}} \right)^2 \geq 0$.

Додавши їх, отримаємо нерівність

$$\lambda^2 \cdot \sum_{i=1}^n \frac{1}{a_i} - 2n\lambda + \sum_{i=1}^n a_i \geq 0,$$

яка виконується при довільному дійсному числі λ .

Тому на дискримінант D одержаного відносно λ квадратного тричлена накладаємо умову

$$\frac{1}{4}D = n^2 - (a_1 + a_2 + \dots + a_n) \left(\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n} \right) \leq 0.$$

Звідси отримуємо потрібну нерівність.

Доведення (методи векторної алгебри).

Розглянемо вектори $\vec{u} = (\sqrt{a_1}, \sqrt{a_2}, \dots, \sqrt{a_n})$ та $\vec{v} = \left(\frac{1}{\sqrt{a_1}}, \frac{1}{\sqrt{a_2}}, \dots, \frac{1}{\sqrt{a_n}} \right)$.

Використавши нерівність $|\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \geq |\vec{u} \cdot \vec{v}|$, отримуємо

$$|\vec{u}| \cdot |\vec{v}| = \sqrt{a_1 + a_2 + \dots + a_n} \cdot \sqrt{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}} \geq \sqrt{a_1} \cdot \frac{1}{\sqrt{a_1}} + \sqrt{a_2} \cdot \frac{1}{\sqrt{a_2}} + \dots + \sqrt{a_n} \cdot \frac{1}{\sqrt{a_n}} = n,$$

звідки випливає нерівність, яку ми доводимо.

Анотація. Собкович Р.І., Кульчицька Н.В. Методи доведення нерівностей. Автори розглядають програму спецкурсу "Основні методи доведення нерівностей". Даний спецкурс вивчається студентами спеціальності "Математика" та поглиблює знання студентів з методики навчання

математики. Запропоновано ряд задач, розв'язування яких здійснюється з використанням різних методів доведення нерівностей.

Ключові слова: методика навчання математики, методи доведення нерівностей, нерівності в геометрії, самостійна робота студентів.

Аннотация. Собкович Р.И., Кульчицкая Н.В. Методы доказательства неравенств. Авторы рассматривают программу спецкурса "Основные методы доказательства неравенств". Данный спецкурс изучается студентами специальности "Математика" и углубляет знания студентов с методики обучения математике. Предлагается ряд задач, решение которых осуществляется с помощью различных методов доказательства неравенств.

Ключевые слова: методика обучения математике, методы доказательства неравенств, неравенства в геометрии, самостоятельная работа студентов.

Summary. R. Sobkovych, N. Kulchytska. Methods of proving inequalities The authors examine the program course "Basic methods of proving inequalities". This special course taught students of specialty "Mathematics" and deepen students' knowledge of methods of teaching mathematics. The authors offer examples of tasks using different methods of proof inequalities.

Key words: methods of teaching mathematics, methods of proving inequalities, inequalities in geometry, independent work of students.

Б.А. Сусь

доктор педагогічних наук, професор
Державний університет телекомунікацій, м. Київ
bogdansus@gmail.com

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Вища школа без науки неможлива.. Тому студенти вже з перших днів навчання повинні відчувати, що вони причетні до пошуку нового, до розв'язання проблемних питань. Існують проблемні питання, які були актуальними сто років тому, але залишились проблемними й нині. Це фундаментальні, світоглядні питання, яких у фізиці багато. Наведемо деякі з них:

1). Ми знаємо про поступальний, обертальний, коливальний рухи тіл. Але ми також знаємо про перехід маси в енергію («дефект маси») і перехід енергії в масу (при зіткненні двох гамма-квантів з'являються електрон і позитрон). Чи існує фундаментальна форма коливного руху матерії типу енергія-маса-енергія-маса-... ? 2). Світло має двоїсту природу – це хвилі і частинки водночас. Хвилі – явище просторове, частинка – локалізована. Як узгодити суперечність між цими властивостями ? Якщо світло хвилі – то в якому середовищі вони поширюються ? Якщо світло частинки (фотони) – то яка природа коливного процесу ? 3). Чи мають двоїсту природу всі інші електромагнітні хвилі, наприклад, радіохвилі ? 4). Електромагнітна хвиля – це коливання електричного і магнітного полів. Електричне і магнітне поля мають енергію, яка теж коливається. У що перетворюється енергія електромагнітної хвилі в процесі коливань ? 5). Традиційно дифракція вважається явищем хвильовим. Чому при розгляді дифракції хвильовий підхід суперечить корпускулярному ? 6). Що таке електричне «поле» ? Це частинки чи певне середовище ? 7). Рівномірний рух частинок у квантовій механіці розглядається як хвилі де Бройля. Де у хвилях де Бройля коливний процес ? 8). Відомі два види взаємодії між тілами – через середовище і через обмін частинками. Обидва види призводять до відштовхування. **Чому між тілами існує гравітаційне притягування ?**

Звернемо увагу на те, що ці проблемні питання для кожного фізика відомі, але в навчальних посібниках для вищої школи – як давніших, так і найновіших – увага на них не звертається. Однак, якщо проблема існує, то про неї треба говорити і особливо звертати увагу в навчальних посібниках для вищої школи, де ці питання детально розглядаються. Необхідно також говорити про існуючі гіпотези щодо розв'язання проблем, бо це проблеми фундаментального характеру. Більше того, треба шукати шляхи розв'язання проблем і залучати до цього студентів. Участь студентів у дослідницькій діяльності сприяє створенню атмосфери пошуку, що стимулює навчальний процес. Результати досліджень обговорюються на семінарах, доповідаються на студентських (і не тільки студентських) конференціях. Наші студенти (Л.С. Сторож., Н.Ю. Федіна, А.В. Нощенко, М.І.Кравченко, С.А. Гальчинський, О.В. Славута, М.Т. Кузенко, А.В. Нощенко, М.І. Бондаренко, С.О. Колесніков, М.В. Тарасюк) брали активну участь у створенні наочного забезпечення в електронних посібниках [1,2,3]. Результати їх дослідницької діяльності доповідались на XI міжнародній молодіжній науково-практичній конференції «Історія розвитку науки, техніки та освіти» (Національний технічний університет України «КПІ», 2013 р.) і

Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції “Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі” (Херсонський державний університет) [4, 5].

Як приклад використання проблемних питань фізики для залучення студентів до дослідницької діяльності розглянемо проблемне питання щодо природи коливань в електромагнітних хвилях – світлі чи радіохвилях.

Традиційно як в науковій, так і в навчальній літературі радіохвилі розглядаються як хвильове явище

[6]. Радіохвилі генеруються електротехнічними методами, однак це лише частина із широкого діапазону електромагнітних коливань, куди входить світло, рентгенівське і гаммавипромінювання. Відомо, що ці види випромінювання мають двоїсту природу – це хвилі і частинки водночас. Проте традиційно не прийнято говорити, що радіохвилі також є частинками, тобто мають двоїсту природу. Тому твердження, що радіохвилі – це потік частинок, викликає велику зацікавленість студентів до проблеми. І ми маємо можливість залучити студентів до обговорення проблеми і дати обґрунтування **радіохвиль як з точки зору хвильового, так і корпускулярного процесу.**

Обґрунтування проблеми. Згідно з теорією Максвелла, ЕМХ – це взаємно обумовлені коливання електричного і магнітного полів:

$$E_y = E_{0y} \cos(\omega t - kx + \psi_1); \quad H_z = H_{0z} \cos(\omega t - kx + \psi_2)$$

Важливо зазначити, що **коливання E і H відбуваються з однаковою фазою, тобто $\psi_1 = \psi_2$.**

Справа в тому, що електричне і магнітне поля мають енергію. Але так як \vec{E} і \vec{H} змінюються як в часі, так і в просторі, то **змінюється й енергія електромагнітної хвилі.** Оскільки існує закон збереження енергії, постає питання: **у що перетворюється енергія ЕМХ при її зміні?** Енергія електричного поля переходить в енергію магнітного поля і навпаки, як це відбувається в коливальному контурі, не можуть, оскільки \vec{E} і \vec{H} змінюються в одній фазі, тобто разом зростають і разом зменшуються. Щоб відповісти на поставлене питання, потрібно з'ясувати, що ж таке електромагнітна хвиля? В роботі [3] показано, що світло – це певна форма руху матерії, коли один вид матерії (речовина) перетворюється в інший вид матерії (поле). Приклади переходу матерії з одного виду в інший добре відомі. Так, перехід матерії з одного виду в інший відбувається при поділі важкого ядра урану при вибуху ядерної бомби, коли частина маси ядра (речовина) переходить в енергію γ -випромінювання (поле). Такий процес відбувається у відповідності зі співвідношенням $W = c^2 m$. Відомий також перехід зворотнього характеру – з поля в речовину, коли при зустрічі двох γ -квантів утворюються електрон і позитрон. Тому цілком логічно допустити, що електромагнітна хвиля – це **потік особливих частинок, кожна з яких перебуває в коливальному стані**, який обумовлений переходом маси в енергію і енергії в масу: $\Delta W \rightarrow \Delta m \rightarrow \Delta W \rightarrow \Delta m \rightarrow \dots$

За аналогією до світла, частинки якого називаються фотонами, частинки хвиль радіодіапазону умовно можемо назвати R -фотонами. Потрапляючи на провідник (антену), R -фотони своїм електричним полем впливають на електрони і викликають відповідну електрорушійну силу. А далі всі процеси підсилення радіохвиль розглядаються узвичаєним шляхом.

Висновок. Фундаментальні проблемні питання фізики повинні стати темою для їх обговорення зі студентами, що створює атмосферу творчості дає можливість залучати їх до дослідницької діяльності.

Література

1. Сусь Б.А., Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А. Коливання і хвилі: Навчальний посібник для самостійної роботи студентів з електронним представленням. – К.: ВІПІ НТУУ "КПІ", 2009. – 190 с.
2. Сусь Б.А. Електрика: навчальний посібник для самостійної роботи студентів, видання третє, доповнене, в електронному представленні з мультимедійними додатками / Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А. – Київ: НТУУ «КПІ», 2012. – 148 с.
3. Сусь Богдан. Сучасний погляд на традиційні проблемні питання фізики Науково-методичне видання в мультимедійному представленні / Богдан Сусь. – Київ.: Просвіта, 2013. – 130 с.
4. Збірник праць XI міжнародної молодіжної науково-практичної конференції «Історія розвитку науки, техніки та освіти». – К.: НТУУ «КПІ». 2013. – 366 с.
5. Матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі». – Херсон: ХДУ. 2013. – 273 с.
6. Савельев И. В. Курс общей физики, т. 2 / Савельев И. В. – Москва: Наука, 1978, § 104.

Анотація. Сусь Б.А. **Проблемні питання фізики як засіб залучення студентів до дослідницької діяльності.** У статті показано, що проблемні питання фізики можуть і повинні стати засобом залучення студентів до дослідницької діяльності, бути стимулом для розвитку їх творчої активності. Проблемні питання дають можливість створювати проблемні ситуації і альтернативні

підходи, організувати диспути, дискусії, брати активну участь у науково-дослідній діяльності, у створенні засобів наочності.

Ключові слова: проблемні питання, дослідницька діяльність, проблемні ситуації, творча активність.

Аннотация. Сусь Б.А. **Проблемные вопросы физики как средство привлечения студентов к исследовательской деятельности.** В статье показано, что проблемные вопросы физики могут и должны стать средством привлечения студентов к исследовательской деятельности, быть стимулом для развития их творческой активности. Проблемные вопросы дают возможность создавать проблемные ситуации и альтернативные подходы, организовывать диспуты, дискуссии, активно участвовать в научно - исследовательской деятельности, в создании средств наглядности.

Ключевые слова: проблемные вопросы, исследовательская деятельность, проблемные ситуации, творческая активность.

Summary. Sus B. **Problematic issues of physics as a means of attracting students to research.** The article shows that the problematic issues of physics can and should become a means of attracting students to research, be an incentive for the development of their creative activity. Problematic issues allow you to create problem situations and alternative approaches, organize debates, discussions and actively participate in the scientific - research activities in the creation of visual aids.

Keywords: problems, research, problem situations, creative activity.

О.И. Терещенко

кандидат педагогических наук, доцент

М.И. Ефремова

кандидат физико-математических наук, доцент

УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И.П. Шамякина», г. Мозырь
efremova.m@tut.by

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРВОКУРСНИКОВ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Лекции, семинарские, лабораторные, практические занятия являются основными формами обучения в высших учебных заведениях при изучении различных учебных дисциплин. Они могут быть более эффективными только в тесной взаимосвязи между собой и в сочетании с различными видами самостоятельных, творческих и исследовательских заданий. Все это приводит к необходимости совершенствовать методику обучения студентов. Она должна представлять собой комплекс методических приемов, направленных на активизацию познавательной деятельности студентов, на формирование профессиональных качеств будущих учителей математики, физики и информатики.

Серьезные трудности возникают у первокурсников физико-математического факультета из-за скачкообразного перехода от школьной методики к вузовской: с одной стороны первокурснику необходимо усвоить достаточно большой по объему теоретический материал по различным учебным дисциплинам, а с другой стороны, у большинства из них слабая школьная математическая подготовка, что не способствует глубокому усвоению изучаемого учебного материала, в третьих, у первокурсников достаточно слабо сформированы навыки самостоятельного приобретения знаний. Поэтому с первых дней обучения студентов физико-математического факультета необходимо направить работу как на преодоление пробелов в знаниях по вопросам школьного курса математики, так и на формирование умений работать самостоятельно, систематически и творчески.

Важное место в решении этой задачи играют дисциплина «Элементарная математика и практикум по решению математических задач» и спецкурс «Введение в математику», изучаемые студентами с первых дней их учебы в вузе. При изучении данных курсов мы используем методику, которая включает следующие компоненты:

- 1) изучение теоретического материала на лекциях, путем включения диалога преподавателя и студентов;
- 2) разработка системы научно-исследовательских заданий для каждого студента по каждой из тем;
- 3) использование тестов как контролирующего, так и обучающего характера.

Важным видом вузовского учебного процесса является лекция, и поэтому особое внимание уделяется именно этому виду занятий с первокурсниками. Первокурсник – это вчерашний школьник, ему трудно сохранить внимание на протяжении длительного промежутка времени. Возникает несоответствие между имеющимися у студента-первокурсника возможностями и теми требованиями, которые предъявляет к нему учебный процесс в вузе.

В Мозырском государственном педагогическом университете чтение лекции осложняется ещё и тем, что на первом курсе физико-математического факультета обучаются иностранные граждане. Большинство из них слабо знают русский язык, имеют недостаточную школьную математическую подготовку. Поэтому, чтобы поддержать познавательный интерес и активность первокурсников на протяжении всего времени, часто вместо монологического характера лекции вносятся элементы диалога, широко используются принципы проблемного обучения. Как показал опыт, такой подход позволяет быстрее адаптироваться первокурснику к новым формам обучения. Излагая учебный материал на лекции, мы акцентируем внимание студентов на основные идеи изучаемой темы, а в конце подводим итог в виде обобщённых выводов.

Практикуется изучение учебного материала через выполнение научно-исследовательских заданий по теме лекции. Выполняя такие задания, у студентов формируются навыки работы с учебной и научной литературой, навыки самостоятельного изучения отдельных тем. Каждый из студентов готовит сообщение по изученной теме в виде доклада или реферата, с которыми он выступает на лекции, практическом занятии, или на заседании студенческого кружка «Первокурсник». Тем самым в учебный процесс внедряется определённая система научно-исследовательской работы студентов и этой работой охватываются все студенты первого курса физико-математического факультета.

Для активизации познавательной деятельности, для осуществления оперативного контроля усвоения знаний студентами, кроме контрольных работ, коллоквиумов, зачётов, математических диктантов используются тесты как контролирующего, так и обучающего характера, домашние контрольные работы. При составлении таких тестов и домашних контрольных работ учитываются способности каждого студента. Это позволяет уже с первого курса студенту проявить свою индивидуальность. В домашние контрольные работы включается не только материал на повторение, но и текущий материал. Для хорошо успевающих студентов предлагаются задания повышенной сложности, материал, который предусматривается для самостоятельного изучения. Для слабоуспевающих студентов, со слабой школьной математической подготовкой, преподавателями кафедры математики и методики преподавания математики разработаны домашние контрольные работы, включающие задания по наиболее важным и нужным в дальнейшем разделам школьного материала.

Опыт показывает, что домашние контрольные работы приносят неоценимую пользу, прежде всего самим первокурсникам, особенно иностранным гражданам. Студентам, для выполнения контрольных работ приходится обращаться к дополнительной литературе, к своим однокурсникам. А это все способствует развитию навыков самостоятельной работы, делает формы самостоятельной работы более гибкими и разнообразными, помогает ликвидировать пробелы в знаниях, а, следовательно, получить более прочные и глубокие знания.

Упорная работа на лекциях, практических занятиях в сочетании с различными формами контроля позволяют добиться того, что все студенты, в том числе и иностранные, в дальнейшем усваивают определённый объём информации, необходимой им в последующей педагогической работе.

Анотація. Терещенко О.І., Єфремова М.І. Активізація пізнавальної діяльності першокурсників фізико-математичного факультету. Вказані методичні прийоми активізації пізнавальної діяльності першокурсників фізико-математичного факультету.

Ключові слова: методика навчання, пізнавальна діяльність, науково-дослідні завдання.

Аннотация. Терещенко О.И., Ефремова М.И. Активизация познавательной деятельности первокурсников физико-математического факультета. Указаны методические приемы активизации познавательной деятельности первокурсников физико-математического факультета.

Ключевые слова: методика обучения, познавательная деятельность, научно-исследовательские задания.

Summary. O.Tereshchenko, M. Yefremova. Activation of cognitive activity of first-year students of physical-mathematical faculty. Methodical techniques of activation of cognitive activity of first-year students of physical-mathematical faculty are shown.

Key words: teaching methodology, cognitive activities, research tasks.

Л.О. Тітова

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань

libov26.1@meta.ua

Науковий керівник – Годованюк Т.Л.,

кандидат педагогічних наук, доцент

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Проблема реалізації методу проектів в освітньому процесі не є принципово новою. Цей феномен перебував у центрі уваги дослідників різних періодів. На сучасному етапі розвитку освіти проектна технологія навчання набуває все більшого розповсюдження у процесі загальноосвітньої підготовки школярів.

Формування всебічно розвиненої, підприємливої людини, яка б стала конкурентоспроможною на ринку праці, можливе лише під керівництвом кваліфікованого вчителя. Відповідно до цього, слід відмітити позитивне ставлення до використання методу проектів студентів. Майбутні учителі вважають, що навчати проектній діяльності необхідно в процесі вивчення різних дисциплін, так як учитель повинен уміти проектувати, застосовувати в своїй роботі проектну методику навчання, оскільки вона відноситься до інноваційних технологій навчання.

Організувати проектну діяльність учнів будуть учителі, які мають володіти цією технологією. Проте учителі математики практично не готові до виконання цих функцій, крім того, відсутність науково обґрунтованих педагогічних та методичних рекомендацій, а також програм із спеціальних курсів ускладнює підготовку студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів до організації проектної діяльності учнів.

Вирізняють компоненти готовності майбутнього вчителя математики до педагогічного проектування засобами інформаційних технологій [2]:

- *мотиваційний* (показники: інтерес до пошуково-дослідної роботи, наукового пошуку в галузі педагогічного проектування; самостійність у наукових пошуках; намагання активно оволодівати знаннями і вміннями в галузі педагогічного проектування; потреба в оволодінні новими інформаційними технологіями з метою використання в педагогічному проектуванні; усвідомлення мети і змісту педагогічного проектування; бажання організувати проектну діяльність учнів та керувати нею);

- *когнітивний* (показники: спеціальні фахові знання; знання з дидактики та вміння використовувати їх у практиці викладання фахового предмета; знання методики викладання природничо-математичних дисциплін; знання нових інформаційних технологій та можливостей їх використання у процесі педагогічного проектування та управління проектною діяльністю учнів; психолого-педагогічні знання щодо мети, змісту, методів та засобів педагогічного проектування й управління проектною діяльністю учнів);

- *операційно-технологічний* (показники: вміння використовувати інформаційні технології для діагностики педагогічного процесу; вміння використовувати інформаційні технології для прогнозування і організації педагогічного проектування; уміння використовувати інформаційні технології для організації і оцінювання результатів проектної діяльності учнів при вивченні природничо-математичних дисциплін);

- *особистісно-професійний* (показники: вміння об'єктивно оцінювати педагогічну ситуацію та використовувати оптимальні методи її вирішення; уміння забезпечувати позитивну мотивацію проектної діяльності учнів; уміння працювати в «проектній команді»; креативність; толерантність; уміння об'єктивно оцінювати результати педагогічного проектування засобами інформаційних технологій та коригувати їх).

Процес формування готовності до впровадження інновацій та досягнення студентами певного рівня здійснюється протягом усього періоду навчання у вищій школі і у своєму розвитку проходить кілька етапів [1]:

- *підготовчий* – студенти засвоюють базові психолого-педагогічні знання, окремі з яких є складовими когнітивного компонента готовності й основою професійної діяльності педагога. На цьому ж етапі проходить початкове формування окремих складових операційного компонента готовності, які насамперед, пов'язані з умінням цілепокладання, діагностування, проектування, прогнозування, починається формування професійної спрямованості студентів на організацію творчої навчально-виховної діяльності з учнями;

- *навчально-тренувальний* – здійснюється цілеспрямована підготовка студентів до використання нових технологій навчання і виховання під час проведення лекційних та практичних занять. Створюються умови для формування у студентів складових мотиваційного компонента готовності, відбувається опанування знань, які безпосередньо стосуються інноваційної діяльності; водночас

відпрацьовуються необхідні професійні уміння, що є обов'язковими і необхідними у процесі впровадження нових технологій різних рівнів складності;

– *практичний* – пов'язаний із подальшим удосконаленням елементів операційного компонента готовності, що здійснюється у процесі самостійного використання інновацій та апробації студентами їх змістовно-структурних варіантів під час педагогічних практик.

Підготовку майбутніх учителів математики до організації проектної діяльності учнів на уроках математики ефективно здійснювати в рамках навчальної дисципліни «Методика навчання математики». Вперше ознайомлення студентів з проектною технологією слід здійснювати під час вивчення розділу «Загальна методика», який читається для студентів третього курсу спеціальності «Математика». На лекційних заняттях з курсу викладач розкриває сутність таких понять як «проект», «проектна діяльність», «метод проектів», «навчальний проект», «освітній проект», «основні питання проекту», «організація проектної діяльності», «продукт навчального проекту».

На практичних заняттях майбутнім учителям доцільно запропонувати проаналізувати розробки уроків з математики, які виконані із використанням методу проектів, на предмет їх відповідності вимогам, що висуваються до навчальних проектів учнів, проаналізувати методи і прийоми, що застосовують досвідчені вчителі у своїй роботі з організації проектної діяльності учнів під час вивчення шкільного курсу математики.

Характеризуючи проектну технологію, слід студентам вказати на те, що це технологія навчання, реалізація якої розширює можливості традиційного опрацювання учнями певної теми (розділу), оскільки спрямована на створення під час виконання ними навчального проекту певного матеріального або інтелектуального продукту, що безпосередньо стосується теми (розділу).

Література

1. Коберник О.М. Підготовка майбутніх учителів до інноваційної педагогічної діяльності / О. М. Коберник, Г. І. Коберник. // Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://studentam.net.ua/>.
2. Перець О.Б. Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до педагогічного проектування засобами інформаційних технологій : Автореф. дис. . канд. пед. наук. - / Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.allbest.ru/>

Анотація. Тітова Л. О. Формування готовності майбутніх учителів математики до використання проектної технології. *В статті розкрито актуальність підготовки майбутніх вчителів математики до використання проектної технології у загальноосвітніх закладах освіти. Розкрито компоненти готовності майбутнього вчителя математики до педагогічного проектування засобами інформаційних технологій. Визначено етапи процесу формування готовності студентів до впровадження інновацій у навчальний процес з математики.*

Ключові слова: *проектна діяльність, майбутній вчитель математики, технологія навчання.*

Аннотация. Титова Л. А. Формирование готовности будущих учителей математики к использованию проектной технологии. *В статье раскрыта актуальность подготовки будущих учителей математики к использованию проектной технологии в общеобразовательных учебных заведениях. Указаны компоненты готовности будущего учителя математики к педагогическому проектированию средствами информационных технологий. Определены этапы процесса формирования готовности студентов к внедрению инноваций в учебный процесс по математике.*

Ключевые слова: *проектная деятельность, будущий учитель математики, технология обучения.*

Summary. L. Titova. Formation of future mathematics teachers to use technology design. *In the article the relevance of training future mathematics teachers to use technology in the design schools of education. Exposed components of readiness of the future teacher of mathematics to teaching design of information technology. The stages of the process of formation of students' readiness to innovate the learning process of mathematics.*

Keywords: *project activities, future math teacher technology training.*

Ю.М. Ткач

кандидат педагогічних наук, доцент

Чернігівський національний технологічний університет, м. Чернігів

tkachym@mail.ru

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГЕОМЕТРІЇ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

До найважливіших проблем сучасності відноситься питання раціонального використання обмежених ресурсів. Воно набуло своєї вагомості не тільки в екологічному, а й в економічному плані. Якщо темпи споживання вугілля, нафти, природного газу залишаться на сучасному рівні, то, за найбільш

оптимальними прогнозами, вони вичерпаються на початку наступного сторіччя. Тому раціональне їх використання та питання енергозбереження є своєчасним і актуальним. У такому випадку вищі навчальні заклади не можуть залишатись осторонь. Математика є однією з фундаментальних дисциплін для майбутніх економістів, інженерів, програмістів тощо. Отже, вона має відігравати важливу роль у розв'язанні проблеми економії природних ресурсів та підвищення енергоефективності в цілому.

Одне із важливих місць у підвищенні енергоефективності може зайняти оптимізація форми будинків, оскільки вона є основою подальшого вдосконалення споруди.

Теоретичною базою даних досліджень є роботи в галузі прикладної геометрії та інженерної графіки Сергійчука О.В., Бухарова О.Ю., Кашенко Т.О., Волошина М.А., Даніелса К., Зейтуна Ж., Маркуса Т.А., Морріса Е.Н., Фаті Н. та інших.

Перший енергоефективний будинок був побудований у 1972 році в Манчестері (США) за проектом архітекторів Ніколаса і Ендрю Ісаків. Завдяки своїй кубічній формі, будівля мала мінімальну площу зовнішніх стін, а площа скління становила 10%. Тим самим були знижені втрати тепла.

У інших країнах, зокрема, Данії, Норвегії, Японії, Іспанії та інших, також вже побудовано багато енергоефективних будинків. При цьому, усе більше уваги приділяється їх формі. Безперечно лідерство у цьому питанні належить британському архітектору серу Норману Фостеру. Творінням архітектора є "Сіті-хол", що за формою схоже на яйце, що тонко нарізане скибочками.

За результатами проведеного аналізу, переважна кількість житлових будинків міст і сіл України на сьогоднішній день не відповідає вимогам енергоощадності з причин недосконалості архітектурних рішень, використання в будівництві неефективних конструктивних матеріалів та застарілих типів інженерних систем.

Відомо, що житлові будинки в містах і сільській місцевості України потребують 25-30 % палива від загальної його кількості, що витрачається щорічно в державі. Для загальної характеристики витрат палива на опалення будинків в середньому по Україні за один опалювальний період на 1млн. м² житлової площі витрачається приблизно 55000 т натурального палива, що у 1,5 рази більше ніж у США та у 2 рази - ніж у Швеції. Тобто, в нашій країні не набули ще необхідного розповсюдження архітектурні рішення, що запобігають надмірним витратам теплової енергії [1].

Зазвичай, коли говорять про зменшення витрат на опалювання будинку, майже відразу спадає на думку утеплення стін, це цілком зрозуміло, бо немає сенсу говорити про енергоефективність, коли захисні конструкції будинку в прямому сенсі гріють повітря. Ми вважаємо одним із способів зменшення витрат є підбір оптимальної, раціональної форми будинку.

На практиці часто буває неможливо проектувати із використання оптимальних форм та пропорцій будинку. Оскільки, будівельні матеріали та конструкційні елементи мають уніфіковані розміри. У зв'язку з цим постає завдання знаходження оптимальних пропорцій будинку.

У своїй роботі доцент Кременчуцького державного політехнічного університету Мартинов В.Л. запропонував свою концепцію визначення оптимальних пропорцій житлових будинків [2]. Він для вирішення цього питання розробив комплекс геометричних моделей, які дозволяють архітектору-проектувальникові в інтерактивному діалоговому режимі проектувальник-ЕОМ знаходити: оптимальні пропорції будинку; раціональні пропорції будинку (теполовтрати на заданий рівень відсотків перевищують оптимальні); визначати межі можливого варіювання пропорціями будинку та інше.

І. Солара вважає, що потрібно прагнути, щоб форма будинку була якомога компактніше, з мінімальним відношенням площі зовнішніх огорожень до житлової площі будинку. Він розглянув 3 види фігур: куля, квадрат, витягнутий прямокутник. На його думку, найбільш ідеальною формою будинку буде куля, але оскільки такі будинки не завжди зручні в будівництві, тому оптимальною формою можна вважати квадрат. Найгірше з точки зору зниження витрат на опалення будинку – витягнуті будівлі з порізнаними фасадами або будівлі у вигляді високої вежі [3].

Ми вважаємо, що до розв'язування проблеми підвищення енергоефективності та економії ресурсів треба залучати студентів, починаючи вже з перших курсів навчання. Бажано пропонувати їм самостійно опрацювати додатковий теоретичний матеріал, провести дослідження та зробити відповідні висновки.

Наприклад, студентам першого курсу напряму підготовки «Управління персоналом та економіка праці» під час вивчення дисципліни «Вища математика» бажано запропонувати провести дослідження аналогічне тому, що здійснив І.Солара, але розширили перелік геометричних фігур (паралелепіпед, циліндр, куля, конус, піраміда). Дослідження дало результати представлені у табл. 1 (розрахунки проведені для умовно взятої території забудови площею 100 м² (10 × 10) та висотою 3 м).

Студенти зробили висновок, що найбільш вдалою є та форма, яка дотримується поєднання за двома категоріями: найменша площа повної поверхні та найбільший об'єм. Результати дослідження показали, що достатньо вдалими для будівництва будинку висотою 3 метри буде паралелепіпед та циліндр, оскільки їх відношення площі повної поверхні до об'єму найменше із запропонованих. Це можна побачити, якщо підрахувати коефіцієнт пропорційності за формулою $S_{п.п.}/V$.

Обчислення співвідношень $\frac{S_{повнпов}}{V}$ для параметрів забудови 10мх10мх3м

Форма будинку	Об'єм м ³	Площа повної поверхні м ²	Співвідношення
Паралелепіпед	300	320	1.06666
Циліндр	235,5	251,2	1.06666
Куля	14,13	28,26	2
Конус	78,5	170,0459	2,16618
Піраміда	100	216,62	2,1662

Також, студенти провели аналогічне дослідження, але з висотою фігур 10 метрів. Обчислення показали, що для будинків відповідних форм висотою 10 метрів доречними будуть: паралелепіпед, циліндр і куля.

Вони зробили висновок, що при збільшенні висоти будинку відбувається і зміна його пропорцій, тобто підвищення енергоефективності житлових будинків залежить не тільки від їх форм, але й від співвідношення площі зовнішніх огорожень до об'єму.

Таким чином, у процесі навчання математики у вищому навчальному закладі студенти не тільки вивчають теоретичний матеріал та навчаються розв'язувати типові задачі, але і залучаються до самостійної дослідницької діяльності. Це сприятиме їх внутрішній мотивації до навчання в цілому, математики зокрема, та вирішенню проблем загальнодержавного рівня у майбутньому.

Література

1. Кащенко Т.О. Архітектура енергозбереження // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Науково-технічний збірник. Вип. 1. – К., КНУБА, 1997. – С.122-127.
2. Моделирование поступления солнечной радиации на гранные поверхности архитектурных объектов: дис...канд.техн.наук:05.01.01 / Мартынов Вячеслав Леонидович; КИСИ. – К., 1992. – 147 л. - Библиогр.:л.135-140.
3. Способи зниження витрат на опалення [Електронний ресурс] // ЕнергоРесурс (сайт Інтернет издание об енергетиці). – Режим доступу до сайту :<http://energetyka.com.ua/energoberezhenie/179-sposobi-znizhennya-vitrat-na-opalennya-budinku>.

Анотація. Ткач Ю.М. Використання елементів геометрії до розв'язування проблеми підвищення енергоефективності житлових будинків. У тезах обгрунтовано проблему економії ресурсів та підвищення енергоефективності. Зазначено важливість математики у розв'язанні даних проблем. Запропоновано можливий варіант залучення студентів під час навчання математики до розв'язання проблеми підвищення енергоефективності житлових будинків.

Ключові слова: геометрія, енергоефективність.

Аннотация. Ткач Ю.М. Использование элементов геометрии к решению проблемы повышения энергоэффективности жилых домов. В тезисах обосновано проблему экономии ресурсов и повышения энергоэффективности. Отмечено важность математики в решении данных проблем. Предложен возможный вариант привлечения студентов при обучении математике к решению проблемы повышения энергоэффективности жилых домов.

Ключевые слова: геометрия, энергоэффективность.

Summary. Yu. Tkach. Using the geometry to solving the problem of increasing the energy efficiency of residential buildings. In theses proved a problem saving resources and energy efficiency. It is indicated the importance of mathematics in solving these problems. An option involving students in the learning of mathematics to solve the problem of energy efficiency of residential buildings.

Key words: geometry, energy efficiency.

О.В. Трунова

кандидат педагогічних наук., доцент

Чернігівський національний технологічний університет, м. Чернігів

e.trunova@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ СТОХАСТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ УНІВЕРСИТЕТІВ

При формуванні стохастичної компетентності студентів економічних спеціальностей університетів у лекційному курсі зі стохастики ми виділяємо дві категорії теоретичного матеріалу: базові теоретичні розділи та прикладні розділи.

Основною метою навчання базових теоретичних розділів є – формування у студентів нових імовірно-статистичних понять, встановлення їх властивостей і розкриття можливостей застосування в різних галузях сучасної науки, тобто створення фундаменту для подальшого вивчення прикладних розділів стохастики. Економічні поняття і процеси, що використовуються на лекціях, наприклад, попит, пропозиція, страхування, кредитування та ін., повинні бути відомими студентам з життєвого досвіду або вивченими в курсі загальноекономічних дисциплін і мати ілюстративний характер. Викладання базового лекційного матеріалу здійснюється традиційним шляхом формування понять: від конкретного до абстрактного.

1. Мотивація. Введення стохастичних понять починається з обговорення близької і зрозумілої студентам ситуації, на основі їх професійного інтересу, пов'язаної з необхідністю розв'язання конкретної проблеми. Постановка проблеми і визначення попереднього способу її розв'язання підводить слухачів до визначення нового поняття або формулювання теореми.

2. Строге визначення основних понять або формулювання теорем.

3. Доведення теорем. Складні доведення деяких положень стохастики не завжди можливо провести на лекції. Але можна показати їх справедливості на статистичних прообразах. Нескладні доведення рекомендується виконувати студентам самостійно, в якості домашнього завдання, використовуючи розповсюджені навчальні посібники або аналогії з проведеними раніше доведеннями [1-4].

4. Висновки, узагальнення, інтерпретація. Розгляд економічного змісту базових стохастичних понять і доцільність їх використання в різних галузях знання.

Основною метою навчання прикладних розділів до яких можна віднести «Бассовський підхід до прийняття рішень в підприємницькій діяльності», «Методи і способи управління ризиком у підприємницькій діяльності», «Математичні моделі формування інвестиційного портфелю», «Методи прогнозування економічних показників», є вивчення методу математичного моделювання для дослідження економічних процесів, що мають імовірнісний характер. При цьому ядро лекції складає економічна проблема, для розв'язання якої використовуються вивчені раніше стохастичні поняття і їх властивості, а також загальна схема побудови економіко-математичних моделей. Навчання професійно значущих розділів здійснюється за наступною схемою:

1. Доведення актуальності досліджуваної проблеми для ефективної організації економічної діяльності. Перш ніж приступити до постановки центральної проблеми, доцільно ознайомити студентів з історією її виникнення, впливом на ефективність економічної діяльності, встановити імовірнісний характер показників, що аналізуються, показати неможливість або неефективність детерміністських методів для розв'язання питання, що розглядається, коротко визначити основні економічні показники.

2. Постановка проблеми економічного характеру і її аналіз. Викладач визначає відомі і невідомі економічні показники, у випадку якщо вони мало знайомі студентам з економічних дисциплін, наводить їх означення і ставить у відповідність їм уже відомі слухачам математичні поняття. Після чого формулюється мета розв'язання проблеми.

3. Розв'язання проблеми методом математичного моделювання. У процесі обговорення зі студентами створюється план розв'язання проблеми, згадуються вивчені раніше способи обчислення стохастичних величин і записується загальна схема розв'язання проблеми з виведенням загальних формул для невідомих (шуканих) економічних показників.

4. Інтерпретація висновків, їх прогностична оцінка і прийняття управлінського рішення за даною економічною проблемою. Отриманий математичний розв'язок перекладається на мову початкових економічних термінів, на основі відповідних закономірностей формулюються якісні висновки, що до характеристик об'єкту, який вивчається і можливостей впливу на них з боку економічного суб'єкту.

5. Практичне застосування. На основі встановлених висновків розглядається частинний розв'язок проблеми аналогічного характеру.

Визначаючи структуру і зміст лекційних занять, викладач повинен орієнтуватися на діючі програми загальноспеціальних предметів, що паралельно вивчаються, враховувати рівень професійних знань студентів, залучати в якості експертів викладачів спеціальних дисциплін.

Відмінності змісту лекційного матеріалу від традиційного повинні полягати в наступному:

1. Вивчення основних стохастичних понять і теорем повинно базуватися на міцних статистичних уявленнях, які складають їх емпіричну основу. Тому вивчення стохастики починається з теми «Варіаційні ряди і їх характеристики». Навчання теоретичного матеріалу базується на основі реальних статистичних даних, супроводжується побудовою і аналізом таблиць і діаграм, отриманих в результаті їх групування, з метою усвідомлення студентами стохастичного характеру економічних об'єктів і основних відмінностей статистичних підходів від детерміністських. Це сприяє формуванню у студентів первинних статистичних уявлень і розвиває вміння і навички, необхідні для здійснення початкових етапів моделювання ймовірнісних процесів, що має позитивний вплив на формування емпіричного рівня стохастичної компетентності.

Взаємодія з емпіричним матеріалом, знайомство з конкретними експериментальними проявами закону великих чисел сприяє накопиченню уявлень про статистичну стійкість в світі випадкового, впорядкованості випадкових факторів. У результаті складаються сприятливі можливості для природного переходу до деяких стохастичних понять безпосередньо від їхніх статистичних прототипів [5].

Важливим є ознайомлення студентів з сучасними можливостями оперативної обробки і представлення варіаційного ряду, тому паралельно з вивченням даної теми в курсі стохастики необхідно знайомити студентів із вбудованими статистичними функціями MS Excel і механізмом їх використання для економіко-статистичних задач при вивченні курсу «Інформаційні системи і технології».

2. В якості економічної інтерпретації поняття «імовірність» пропонуємо використовувати категорію «ризик», оскільки в основі деяких методів оцінки рівня ризику лежить математичний апарат стохастики. Вивчення ймовірнісних понять проводити в органічному зв'язку з поняттями теорії ризику.

Література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. – Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 424 с. – Серія: Математичні науки.
2. Бугір М.К. Посібник з теорії ймовірностей та математичної статистики: Для студ. економіч. спец. вузів. – Тернопіль: Підручники і посібники, 1998. – 176 с.
3. Васильченко І.П. Вища математика для економістів (спеціальні розділи) -К.: Кондор, 2004. – 352 с.
4. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – К.: ІЗМН, 1997. – 408 с.
5. Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах и бизнесе: Учеб. пособие для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 367 с.

Анотація. Трунова О.В. Особливості лекційного курсу стохастики для студентів економічних спеціальностей університетів. Розглянуті основні особливості лекційного курсу стохастики для студентів економічних спеціальностей університетів. Виділені та проаналізовані шляхи реалізації двох категорій теоретичного матеріалу: базові теоретичні та прикладні. Визначені головні цілі навчання кожного з розділів. Вказані відмінності змісту лекційного матеріалу зі стохастики для студентів економічних спеціальностей університетів від традиційного.

Ключові слова: структура і зміст лекційного курсу, стохастика, статистичні підходи, математичне моделювання, економічна діяльність.

Аннотация. Трунова Е.В. Особенности лекционного курса стохастики для студентов экономических специальностей университетов. Рассмотрены основные особенности лекционного курса стохастики для студентов экономических специальностей университетов. Выделены и проанализированы пути реализации двух категорий теоретического материала: базовые теоретические и прикладные. Определены главные цели изучения каждого из разделов. Указаны различия содержания лекционного материала по стохастике для студентов экономических специальностей университетов от традиционного.

Ключевые слова: структура и содержание лекционного курса, стохастика, статистические подходы, математическое моделирование, экономическая деятельность.

Summary. O. Trunova. Features stochastic lectures for students of economic specialties universities. The main features of the lecture course stochastics for students of economics universities. Isolated and analyzed the realization of the two categories of theoretical material: the basic theoretical and practical. Identify key learning objectives of each section. These differences in the content of the lecture material stochastics for students of economic specialties from traditional universities.

Keywords: structure and content of the lecture course, stochastics, statistical approaches, mathematical modeling, economic activity.

І.М. Тягай

*Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ**tiagai_ira@mail.ru**Науковий керівник – Бевз В.Г.,**доктор педагогічних наук, професор***РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ**

В умовах кардинальних змін соціально-економічних відносин та інтеграції України до загальноєвропейського освітнього простору фахова освіта спрямовується на забезпечення професійно-творчої самореалізації особистості, зростання соціальної значущості й престижності знань, формування інтелектуального потенціалу нації як найвищої цінності суспільства. Підвищення ефективності професійного навчання у ВНЗ та інтелектуальний розвиток майбутніх фахівців стає в даний час найбільш актуальним завданням вищої школи.

Вивченню суті інтелекту людини приділялася чимала увага у філософії, психології, педагогіці. Наукові уявлення про інтелект склалися, формувалися і розвивалися впродовж тривалого історичного періоду. Проблемою інтелекту займалися як зарубіжні вчені (Х. Гарднер, Дж. Гілфорд, Р. Олпорт, Ж. Піаже та інші), так і вітчизняні (О. Бодальов, Л. Виготський, С. Рубінштейн та інші). Теоретичні основи вирішення проблеми формування інтелектуальних умінь представлені у цілій низці психолого-педагогічних досліджень (Л. Виготський, П. Гальперін, Н. Менчинська, Н. Паламарчук, Т. Шамова). Зауважимо, що дослідження усіх цих вчених присвячені в основному формуванню інтелектуальних умінь учнів різних вікових груп. Ми розглянемо питання розвитку інтелектуальних умінь студентів педагогічних спеціальностей на заняттях з математичних дисциплін.

В українському педагогічному словнику [1, с. 146] містить таке визначення поняття інтелект: “Розумові здібності людини: здатність орієнтуватись у навколишньому середовищі, адекватно його відображати й перетворювати, мислити, навчатися, пізнавати світ і переймати соціальний досвід; спроможність розв’язувати завдання, приймати рішення, розумно діяти, передбачати. Структура інтелекту включає такі психічні процеси, як сприймання й запам’ятовування, мислення й мовлення та інше. Розвиток інтелекту залежить від природних задатків, можливостей мозку й від соціальних факторів – активної діяльності, життєвого досвіду”. Щодо інтелектуальних вмінь, то І. Якиманська визначає їх як “психічні новоутворення, у яких фіксується накопичений досвід і реалізується можливість його постійного використання, завдяки чому він стає гнучким, оперативним і наповнюється новим змістом” [4]. А В. Гриньова стверджує, що інтелектуальні вміння – це “здатність особистості ефективно виконувати операції логічного мислення (аналіз, синтез, порівняння, класифікація, виділення головного тощо) у процесі оволодіння системою психолого-педагогічних знань, розв’язанні проблем і завдань у процесі професійної діяльності” [2].

В основі інтелектуальних умінь лежать розумові операції. Тому інтелектуальні вміння – це сукупність дій і операцій по здобуттю, переробці і застосуванні інформації в освітній діяльності. Такі вміння ефективно формуються у майбутніх вчителів математики в умовах інтерактивного навчання [3].

Наведемо приклад розвитку інтелектуальних умінь студентів під час самостійної роботи студентів з опанування матеріалом дисципліни “Практикум розв’язування нестандартних задач” для спеціальності “Математика”. Дана дисципліна включає питання, що стосуються методики розв’язування нестандартних задач, розгляд яких необхідний для оволодіння сучасним математичним апаратом із метою подальшого його застосування при вивченні математики, а також під час проведення самостійних наукових досліджень.

Самостійна робота студента є однією з форм оволодіння навчальним матеріалом поза межами обов’язкових навчальних занять, та згідно із положенням Закону України “Про вищу освіту”, становить не менше 1/3 та не більше 2/3 загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення конкретної навчальної дисципліни. До рейтингової системи оцінювання курсу “Практикум розв’язування нестандартних задач” ми пропонуємо віднести завдання з тем, які було відведено на самостійне опрацювання. Таким чином загальна кількість балів за вивчення даної дисципліни включатиме суму балів за виконання домашніх та аудиторних завдань під час практичних занять (50% від загальної кількості балів), а також за виконання ними завдань відведених на самостійне опрацювання (50% від загальної кількості балів).

Перевірку самостійної роботи студентів ми пропонуємо проводити у вигляді бесіди викладача зі студентами. Співбесіди можуть проводитися як індивідуально так і колективно. Відомо, що діяльність, яка передбачає самостійне розв’язання навчальних завдань, викликає активну розумову роботу, і, навпаки, діяльність, розрахована на механічне виконання, запам’ятовування і відтворення, приводить до пасивності. Тому ми пропонуємо відійти від традиційного опитування і побудувати перевірку самостійної роботи використовуючи інтерактивні технології, у вигляді презентації колективних проєктів.

З метою забезпечення якості та ефективності контролю самостійної роботи кожного студента ми

пропонуємо здійснювати таку роботу в два етапи. Перший етап – самостійна індивідуальна робота кожного студента. В процесі навчання після вивчення кожної теми студент має виконати індивідуальне завдання. Такий вид роботи оцінюватиметься від 0 до 30 балів (тобто до 30% із 50% відведених на оцінювання завдань, що були винесені на самостійне опрацювання). Другий етап – робота студентів у групах. Група поділяється на дві підгрупи. Оскільки за один семестр, відповідно до програми, студенти вивчають два модулі, то кожній підгрупі ще на початку вивчення дисципліни потрібно надати перелік завдань з відповідного модуля. Групова форма роботи по перевірці завдань з даної дисципліни передбачає виконання двох завдань (що відведені на самостійне опрацювання), які оцінюються від 0 до 20 балів (тобто до 20% із 50%).

Перше завдання для студентів включає добірку історичного матеріалу з теми, що відносяться до певного модуля. Тобто студенти повинні знайти історичні відомості та підготувати презентацію. Максимальна кількість балів за виконання даного завдання становитиме 10 балів. Використання даного методу “Пошук інформації” сприяє розвитку у студентів умінь відшукувати інформацію з різних джерел, опанувати її і подавати у стислому вигляді, а також презентувати її за допомогою різноманітних комп’ютерними програмами. Таким чином студенти самостійно розподіляють між собою обов’язки по виконанню даного завдання. Вдале використання методу “Пошук інформації” допоможе розвивати у майбутніх учителів математики математичну культуру, а саме алгоритмічну, логічну, графічну та комунікативну культуру.

Друге завдання – добірка задач із визначених тем. Тобто підгрупи студентів мають підготувати по 10 завдань із повним його розв’язанням відповідно до тем модуля, за який вони відповідають. За 2 – 3 дні до проведення підсумкового заняття з самостійної роботи, підгрупи мають обмінятися завданнями. Таким чином студенти повинні розв’язати завдання, які їм підготувала підгрупа суперників. За такий вид роботи максимальна кількість балів становитиме 10 балів.

В ході проведення підсумкового заняття із самостійної роботи студентів підгрупи мають обрати одного чи декількох студентів, які презентуватимуть свою підгрупу. Викладач має обрати 1 – 2 задачі із добірки задач “Підгрупи І”, а хід розв’язання із поясненням подає студент із “Підгрупи ІІ”. Кожна підгрупа має можливість самостійно обрати студента, який розв’язуватиме задачу команди-опонента біля дошки. Якщо студент “Підгрупи ІІ” не впорався із завдання і його підгрупа не має правильного розв’язання до даного завдання, то дану задачу із поясненням розв’язуватиме студент “Підгрупи І”. Перевірку решти завдань студентів “Підгрупи ІІ”, що залишилися, здійснюватимуть студенти “Підгрупи І”. Аналогічно здійснюється перевірка завдань “Підгрупи ІІ”. Для того, щоб об’єктивно оцінити роботу студентів у групах, ми можемо запропонувати студентам самим оцінити внесок кожного члена своєї команди до колективної роботи підгрупи.

Отже, для одержання підсумкової оцінки за теми відведенні на самостійне опрацювання, студент повинен буде розв’язати індивідуальні завдання та виконати завдання із членами своєї підгрупи.

Ми вважаємо, що так організована перевірка самостійної роботи, сприятиме не тільки активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, а й розвитку їх інтелектуальних умінь.

Література

1. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
2. Гриньова В.М. Формування педагогічної культури майбутнього вчителя (теоретичний та методичний аспекти) / В.М. Гриньова. – Х. : Основа, 1998. – 246 с.
3. Тягай І.М. Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення методів обчислень / І. М. Тягай // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк, 2013. – Вип. 39. – С. 82-87.
4. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И.С. Якиманская. – М. : Сентябрь, 1996. – 96 с.

Анотація. Тягай І.М. Розвиток інтелектуальних умінь майбутніх учителів математики. В тезах розглядається питання використання інтерактивного навчання для розвитку інтелектуальних умінь у процесі підготовки вчителя математики.

Ключові слова: інтелект, інтелектуальні вміння, інтерактивне навчання.

Аннотация. Тягай И.М. Развитие интеллектуальных умений будущих учителей математики. В тезисах рассматривается вопрос использования интерактивных технологий для развития интеллектуальных умений в процессе подготовки учителя математики.

Ключевые слова: интеллект, интеллектуальные умения, интерактивное обучение.

Summary. I. Tiagai. The development of intellectual skills of future teachers of mathematics. The use of interactive training in developing intellectual skills in the preparation teachers of mathematics discussed in the abstract.

Key words: intelligence, intellectual skills, interactive training.

Д.А. Холод

викладач,

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань

daryakholod@ukr.net

ЕКОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Сучасні умови нестабільності соціально-економічного розвитку українського суспільства, втрати духовних цінностей, притаманних нашій культурі, зниження ролі інституту батьківства, погіршення екологічної ситуації у світі особливе занепокоєння викликає тенденція до погіршення стану здоров'я дітей. Учені і громадськість світової спільноти визначають, що основною з глобальних проблем сьогодення є проблема збереження здоров'я підрастаючого покоління як основного з чинників майбутнього благополуччя держави.

У зв'язку з цією проблемою виникає потреба корекції сучасного способу життя людей у світлі гармонізації відносин людини і природи. Очевидно, що виправити наявну ситуацію тільки технічними засобами не вдасться, необхідні світоглядні зміни. Тому сьогодні велика увага приділяється екологічній освіті, яка є передумовою екологічно-безпечного розвитку і яка має стати обов'язковим підґрунтям розв'язання актуальних валеологічних та соціальних завдань сучасності.

Проблема екологічної освіти розглядається у сучасних наукових дослідженнях теоретичного і прикладного характеру. Практичне значення екологічної освіти розкрито у працях В. Крисаченка, О. Салтовського, М. Хилька, Л. Юрченко. Певні теоретичні аспекти екологічної освіти висвітлено В. Деркачем, А. Єрмоленком, В. Скрещем, А. Толстоуховим та ін.

Одним із головних завдань сучасної школи є створення освітнього середовища для розвитку здорової дитини, формування в учнів свідомого ставлення до свого життя. Здорове молоде покоління – це запорука стабільного розвитку держави, один із чинників її позитивного міжнародного іміджу. Створення здоров'язберігаючого освітнього середовища є головною передумовою зміцнення здоров'я учнівської молоді, що передбачає раціональне планування навчального навантаження на дитину; вміле поєднання її рухової активності з розумовою діяльністю, організацію збалансованого харчування [2].

Підтвердженням актуальності впровадження екологічної освіти у навчальні заклади є створення концепції «Освіта для сталого розвитку». Концепція «Освіта для сталого розвитку» (ОСР), введена Йоганнесбурзьким самітом (2002 р.), відображає необхідність переосмислення і реформування всієї суспільної практики, і насамперед освіти, задля «розширення можливостей людей різного віку брати на себе відповідальність за створення сталого майбутнього». Згідно даної концепції створена програма, яка проголошена у рамках ООН (DESD) «десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку» («United Nations Decade of Education for Sustainable Development») (2005-2014 pp.)

У 2010-2012 роках Інститут педагогіки НАПН спільно з громадською організацією «Вчителі за демократію та партнерство» (ВДП), (Україна) та «Глобальний план дій» (ГПД), (Швеція) за підтримки фонду шведського уряду SIDA виконували освітній проект «Освіта для сталого розвитку в дії». Особливої актуальності на сьогоднішній день в рамках реалізації проекту «Освіта для сталого розвитку» є введення у загальноосвітні школи уроків екології, створення «зелених» класів. Підтвердженням цього є відкриття «зеленого» класу в школі № 5 м. Буча, Київської області.

Поодинокі відкриття екологічних класів є недостатнім засобом реалізації здоров'язберігаючого освітнього середовища в навчальних закладах. Необхідно, щоб елементи збереження здоров'я впроваджувалися не лише на уроках екології, а паралельно і при вивченні інших загальноосвітніх предметів. Це вимагає у свою чергу спеціальної підготовки вчителів-предметників, щодо формування здоров'язберігаючої компетенції учнів під час вивчення окремих предметів.

Екологічні знання необхідні в усіх галузях практичної діяльності людини на Землі. Важливою ланкою у вирішенні екологічних проблем є екологічна освіта усіх верств населення. Але центральне місце в реалізації завдань екологічної освіти є сучасний вчитель, зокрема, вчитель математики.

Рівень професійної підготовки вчителів математики повинен відповідати високим вимогам ситуації, що склалася на сьогодні в загальноосвітній школі і зобов'язаний дозволяти не лише грамотно виконувати шкільну програму математики, але й сприяти збереженню, розвитку і відновленню здоров'я школярів.

Формування у майбутніх учителів математики еколого-педагогічних знань та вмінь має здійснюватися на основі новітніх технологій і науково-методичних досягнень, у процесі використання яких формуються творчі спеціалісти, здатні створювати власні авторські програми та проекти, розробляти тести, проводити нетрадиційні заняття та уроки, формувати в учнів екологічну культуру. Такий підхід створює у студентів прагнення до творчості, інтерес до обраної спеціальності, розширює професійний діапазон майбутніх фахівців.

Особливу роль у підготовці майбутнього вчителя математики, відіграє проектна діяльність. Проектна діяльність є однією з тих інновацій, використання якої дає змогу вчителю разом з учнями

раціонально поєднувати теоретичні знання з їх практичним застосуванням до розв'язування конкретних проблем дійсності.

Готовність майбутнього вчителя математики до навчання учнів проектної діяльності є необхідним елементом його професійно-педагогічної культури, що дозволяє забезпечити грамотне, професійне та творче запровадження ідей.

Важливим елементом формування еколого-педагогічних знань та вмінь студентів на заняттях з методики навчання математики є проектна діяльність. Доцільно, наприклад, в курсі вивчення методики навчання математики знайомити студентів із досвідом роботи, в цьому напрямі, вчителів-практиків. Цікавим прикладом, зокрема, є досвід роботи вчителя математики Луцького НВК №26 Наумук Людмили, а саме розроблений під її керівництвом учнівський проект екологічного спрямування «Папір. Екологія і математика» [1, с.18]. Тому варто запропонувати студентам розробити проекти екологічного спрямування на самостійно обрану тему, або ж на запропоновану тему викладачем.

Отже, особлива увага на сучасному етапі розвитку освіти відводиться формуванню нового екологічного світогляду, його поширенню і утвердженню. Відповідальна роль у цьому належить майбутньому вчителю, який має розуміти, що найважливішою метою в освітньому процесі є формування, збереження і зміцнення здоров'я учнів.

Література

1. Наумук Л. Крок до вершин математики : (проектні технології навчання математики) / Л. Наумук, С.Баранчук, Б. Рубін // Математика в рідній школі. – 2014. – №1. – С.18–24.
2. Солошич І. О. Про стан формування екологічної культури студентів вищих технічних закладів освіти [Електронний ресурс] // Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського. – 2007. – Випуск 6/ (47). Частина 1. – С. 142–144 – Режим доступу до журналу: [http://www.kdu.edu.ua/statti/2007-6\(47\)/142.pdf](http://www.kdu.edu.ua/statti/2007-6(47)/142.pdf)

Анотація. Холод Д.А. Екологічна підготовка майбутнього вчителя математики. Проаналізовано проблему становлення та розвитку екологічної освіти як чинника формування екологічної свідомості, розвитку екологічної культури особистості та суспільства.

Ключові слова: екологічна освіта, екологічне виховання, екологічна свідомість, екологічна культура, майбутній вчитель математики, професійна підготовка, здоров'язберігаюче освітнє середовище.

Аннотация. Холод Д.А. Экологическая подготовка будущего учителя математики. Проанализирована проблема становления и развития экологического образования как фактора формирования экологического сознания, развития экологической культуры личности и общества.

Ключевые слова: экологическое образование, экологическое воспитание, экологическое сознание, экологическая культура, будущий учитель математики, профессиональная подготовка, здоровьесберегающая образовательная среда.

Summary. D. Kholod. **Ecological training of future mathematics teachers.** Analyzed the problem of formation and development of ecological education as a factor of ecological consciousness, development of ecological culture of personality and society.

Keywords: Ecological education, environmental training, ecological awareness, ecological culture, future teacher of mathematics, training, health-educational environment.

Я.О. Чкана

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми
chkana_76@mail.ru

ВРАХУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ СТУДЕНТІВ І КУРСУ У ХОДІ ПРОВЕДЕННЯ ЛЕКЦІЙ З МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ

Останні роки у викладанні математичного аналізу в педагогічних ВНЗ з'явилися особливості, обумовлені сучасним станом в шкільній математичній освіті. Деякі важливі теми математичного аналізу в школі вивчаються поверхнево або взагалі опускаються. Крім того, більша частина школярів вважає, що має достатній рівень знань, навіть отримавши мінімальну кількість балів на іспитах з математики. В умовах дефіциту абітурієнтів в педагогічні ВНЗ, зокрема, на фізико-математичні факультети вступають не підготовані належним чином школярі. Звичайно, такій аудиторії немає сенсу читати складний програмний матеріал – переважна її більшість не готова до його сприйняття. Тому виникає необхідність корекції змісту навчального матеріалу та наповнюваності курсу математичного аналізу та форм, методів та засобів навчання відповідно до особливостей студентів-першокурсників фізико-математичних факультетів педагогічних ВНЗ.

Традиційно у процесі навчання студентів математичному аналізу використовуються технології, що базуються на лекційно-семінарській системі. Така система включає в себе лекційні, практичні заняття, семінари, консультації, заняття контролю знань і вмінь студентів, колоквиуми, виконання довгострокових індивідуальних завдань, заліки та екзамени. Виділимо особливості викладання лекцій студентам-першокурсникам фізико-математичного факультету педагогічного ВНЗ.

На початку I семестру більшість першокурсників зазнають ряд труднощів, пов'язаних, в першу чергу, з відмінностями освітніх систем школи та ВНЗ. Протягом першого семестру відбувається процес адаптації до нового освітнього середовища, але перехід до нових форм навчання, при яких вага самостійної роботи з матеріалом значно зростає, у студентів відбувається не однаково. Тому викладання математичного аналізу в першому семестрі першого курсу доцільно наблизити до шкільного курсу алгебри та початків аналізу. Звичайно, при цьому переважати повинна лекція більш традиційного характеру, в якій основною роллю викладача повинна бути інформаційна. Студенти-першокурсники повинні накопичити необхідний багаж знань, навичок та вмінь для більш глибокого засвоєння майбутнього більш складного матеріалу.

У II семестрі, починаючи вже із вивчення диференціального та інтегрального числення функції однієї змінної, характер лекцій повинен змінюватися, оскільки з'являються можливості більш активно використовувати принципи проблемності, ігрової діяльності, діалогічного спілкування, спільної колективної діяльності студентів та викладача у ході лекції з математичного аналізу.

При проведенні лекції проблемного характеру процес пізнання студентів наближається до пошукової, дослідницької діяльності завдяки представленню навчального матеріалу у вигляді проблемних ситуацій та залучення слухачів в спільний аналіз і пошук розв'язків. Так, наприклад, при вивченні поняття суми числового ряду перед студентами можна поставити таку проблему: «Яким чином можна дати означення суми ряду як послідовності частинних сум?». Студенти висловлюють свою думку, задають питання, знаходять відповіді, обговорюючи їх з викладачем та з усією аудиторією.

Також застосування на початку лекції мозкової атаки, бліц-гри тощо сприяє зняттю емоційної напруги, створенню творчої атмосфери та формування пізнавальної мотивації студентів першого курсу до вивчення математичного аналізу. Приклади в такому разі повинні відігравати важливу роль. Так, на прикладах можна показати, як використовується неперервність при обчисленні границь. Лекцію доцільно супроводжувати запитаннями для самостійної роботи студентів. Наприклад:

1) Чи може сума, різниця, добуток функцій, що мають розрив в точці x_0 , бути функцією, неперервною в цій точці?

2) В якій точці функція $f(x) = \begin{cases} x, & x \in \mathbb{Q}, \\ -x, & x \in I \end{cases}$ є неперервною?

3) Як до визначити функцію $f(x) = x \sin \frac{1}{x}$ ($x \neq 0$) в точці $x = 0$, щоб вона була неперервною в цій точці?

4) Використовуючи теореми про неперервні функції, довести, що рівняння $x^5 - 3x - 1 = 0$ має хоча б один корінь на інтервалі $(1;2)$.

При обговоренні теореми про неперервність композиції неперервних функцій, доцільно навести приклад, який показує, що неперервність внутрішньої функції не є необхідною умовою. Так, якщо $f(x) = x^2$, а $x(t) = 1$ в раціональних точках і $x(t) = -1$ в ірраціональних, то функція $f(x(t)) = 1$ для всіх t , і, тому, неперервна, а внутрішня функція розривна всюди. Звичайно, студентам необхідно запропонувати побудувати аналогічний приклад самостійно.

Також доцільно залучати студентів до діалогічного спілкування у ході лекції. Наприклад, при доведенні розбіжності гармонічного ряду за допомогою порівняння площ ступінчатої фігури і фігури, обмеженою графіком функції $y = \frac{1}{x}$ можна поставити до студентів наступне запитання:

- Як знайти площу фігури, обмеженої графіком функції $y = \frac{1}{x}$ за допомогою визначеного інтеграла?

Відповідно проведення невеликих дискусій при розв'язуванні проблемних ситуацій дозволяє створити активну, творчу і емоційно позитивну атмосферу. Також доцільно ставити запитання до матеріалу минулої лекції для того, щоб студенти встановили зв'язки між матеріалом минулої і теперішньої лекцій; контрольні запитання, які можна пропонувати по ходу лекції в складних для розуміння місцях; досить часто застосовувати риторичні запитання.

Так, наприклад, при вивченні теми "неперервні функції" формуються різні означення неперервності функції в точці. Нагадавши студентам означення неперервної функції в точці, яке було сформульоване в школі, та акцентувавши увагу на основній операції математичного аналізу – граничному переході, доцільно студентів підвести до означення $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$, провести його детальний аналіз, з'ясувати причини його порушення. Природно також довести рівносильність інших означень, їх застосування до доведення неперервності елементарних функцій ($\sin x$, a^x , $|x|$ та деяких інших).

Отже, при підготовці лекції з математичного аналізу для студентів першого курсу особливо важливо продумати діяльність самих студентів, з'ясувати, яким буде ступінь та характер їх включення в хід лекції.

Крім того, викладач повинен ретельно працювати зі змістом навчального матеріалу лекції. Тут важливо коректно відповісти на запитання про співвідношення змісту лекції та навчального посібника чи підручника. Необхідно визначити, в чому лекція буде розширювати, уточнювати, доповнювати відомості, що є в підручнику.

Анотація. Чкана Я.О. Врахування особливостей студентів I курсу у ході проведення лекцій з математичного аналізу. *Розглянуто особливості проведення лекційних занять студентам-першокурсникам фізико-математичного факультету педагогічного університету, які необхідно враховувати викладачу в процесі викладання математичного аналізу.*

Ключові слова: лекція, математичний аналіз, студент-першокурсник.

Аннотация. Чкана Я.О. Учет особенностей студентов I курса в ходе проведения лекций по математическому анализу. *Рассмотрены особенности проведения лекционных занятий студентам-первокурсникам физико-математического факультета педагогического университета, которые необходимо учитывать преподавателю в процессе преподавания математического анализа.*

Ключевые слова: лекция, математический анализ, студент-первокурсник.

Summary. Y. Chkana. Consideration of first year students in the course of lectures on mathematical analysis. *The features lectures first-year students of the Faculty of Physics and Mathematics Pedagogical University to consider the teacher in the teaching of mathematical analysis.*

Keywords: lecture, mathematical analysis, first-year students.

В.П. Черноус

кандидат педагогічних наук

Рівненський економіко-гуманітарний та інженерний коледж, м. Рівне

irdo2@ukr.net

ТВОРЧИСТЬ ЯК СУЧАСНИЙ РЕСУРС САМОВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Інноваційні явища, які спостерігаються у сучасній вітчизняній освіті, викликали потребу у зміні поглядів на професійну діяльність учителя і на вимоги до його особистісних якостей. На сучасному етапі необхідний новий тип майбутнього вчителя, якому притаманні інтелектуальні та ділові якості, що сприятимуть його продуктивній професійній діяльності в системі освіти. Освіченість, інтелект, духовність, моральне здоров'я, творчий потенціал, професіоналізм стають на сьогодні і визначальними умовами успіху людини зокрема, і передумовою прогресу суспільства загалом. Тому вирішувати все складніші завдання, що постають нині перед школою, має змогу лише висококваліфікований учитель, який може творчо працювати. У цьому контексті особливо гостро постає проблема творчого самовдосконалення професіоналізму майбутнього педагога, яка тісно пов'язана з особливостями його життєвого самовизначення.

Науково обґрунтоване вирішення зазначених проблем детермінує переосмислення цілей та завдань підготовки майбутнього педагога початкових класів. Важливим для педагогічної практики є вирішення проблеми творчого самовдосконалення майбутнього фахівця початкової школи, дослідження структури, основних показників та оптимальних умов формування важливих професійних якостей, збагачення змісту, форм і методів професійної підготовки, які забезпечують її формування.

Виходячи із науково-педагогічних досліджень щодо питань формування творчості виділяємо її основні якості: наявність новизни, оригінальність, уміння бачити і встановлювати різні взаємозв'язки, здатність знаходити аналогії як суттєвий елемент творчого мислення; вміння комбінувати і вибирати з

багатьох можливостей, а потім синтезувати та пов'язувати елементи новим оригінальним шляхом; проблемність мислення (пошук, постановка та розв'язування нових питань і проблем) [6].

Отже, у науковій літературі творчість мислиться як здатність людини створювати з наявного матеріалу дійсності на основі пізнання закономірностей об'єктивного світу нову реальність, що відповідає різноманітним суспільним та особистим потребам і має прогресивний характер.

Вченими доведено, що фундаментом самовдосконалення професіоналізму майбутнього вчителя виступає феномен творчість як головний спосіб формування професіоналізму, майстерності і є основним їх критерієм. Творчість – найважливіший спосіб сходження людини до індивідуальності, реалізації її творчого потенціалу. Вагома роль у розвитку творчого потенціалу належить самому суб'єкту – майбутньому вчителю початкової школи.

Відтак, творчість – це вмiле оперування людиною невичерпними можливостями свого мозку у процесі вирішення творчих завдань, а також застосування тих ресурсів, які у пересічних людей залишаються невикористаними. На нашу думку, творчість варто вважати однією із найважливіших умов педагогічної діяльності вчителя початкової школи, завдяки чому він може успішно вирішувати завдання навчально-виховного процесу. Крім того, творчість учителя можна назвати вагомою ознакою його особистісного розвитку, а також умовою самореалізації, самовдосконалення та професійного зростання. Пріоритетність в процесі вдосконалення професіоналізму майбутнього вчителя акцентується на особистісно-професійний розвиток, без якого немає руху до вершин майстерності. Це свого роду внутрішній механізм формування професійної Я – концепції особистості. Вектором особистісно-професійного розвитку стає творче «Я» у структурі особистості, відношення особистості до самої себе як до суб'єкта творчої діяльності.

Самовдосконалення педагогічної майстерності майбутнього вчителя супроводжується змінами в його професійній самосвідомості, підсиленням його конструктивно-критичного характеру, змінами психологічної компетентності як адекватної самооцінки своїх реальних можливостей у творчій самореалізації, що лежить в основі професійного самовдосконалення особистості.

Розвиток творчості пов'язаний зі структурним і функціональним оновленням діяльності, перетворення її на дещо нове, більш досконале, виявлене у нових результатах праці. Винятковість ролі особистості творчого вчителя ґрунтується на тому, що тільки такий педагог має потенціал, щоб сформувати творчу особистість вихованця, допомогти йому виявити творчі нахили та здібності, самоактуалізуватися. Запорука розвитку творчості майбутніх учителів початкової школи – це процес зміни педагогічної діяльності, який полягає в оновленні цільових установок і технологій розв'язання завдань навчання і виховання майбутніх фахівців. Реалізація вищевикладеного підходу у системі підвищення професійної майстерності особистості уможливило розвиток творчого потенціалу професійної свідомості, рефлексії та самовдосконалення, що сприяє формуванню нового мислення, світосприйняття та розвитку творчого потенціалу майбутнього вчителя початкової школи.

Література

1. Богоявленская Д. Б. Пути к творчеству. Новое в жизни, науке, технике / Д. Б. Богоявленская // Сер. «Педагогика и психология» № 10. – М. : Знание, 1981. – 96 с.
2. Кічук Н. В. Формування творчої особистості вчителя / Кічук Н. В. – К. : Либідь, 1991. – 96 с.
3. Моляко В. О. Здібності, творчість, обдарованість: теорія, методика, результати досліджень / В.О. Моляко, О. Л. Музика. – Житомир : Видавництво ПП «Рута», 2007. – 319 с.
4. Поташник М. М. Педагогические творчество: проблемы развития и опыт. Пособие для учителя / Поташник М. М. – К., Радянська школа, 1988. – 206 с.
5. Рибалка В. В. Психологія розвитку творчої особистості: навч. посібник / Рибалка В. В.– К. : ІЗМН, 1996. – 236 с.
6. Torrance E.P. The nature of creativity as manifest in its testing / Ellis Paul Torrance// R. Stemberg, T. Tardif (eds). The nature of creativity. - 1988. – P. 43-75.

Анотація. Черноус В.П. Творчість як сучасний ресурс самовдосконалення професіоналізму майбутнього вчителя початкової школи. У статті розглядається сутність поняття творчість, шляхи та засоби розвитку у професійній діяльності майбутнього вчителя початкової школи. Проаналізовано основні підходи до вивчення поняття творчість, що у науковій літературі мислиться як здатність людини створювати з наявного матеріалу дійсності на основі пізнання закономірностей об'єктивного світу нову реальність, що відповідає різноманітним суспільним та особистим потребам і має прогресивний характер.

Ключові слова: творчість, професійна діяльність, творча особистість, самовдосконалення майбутнього вчителя початкової школи.

Аннотация. Черноус В.П. Творчество как современный ресурс самосовершенствования профессионализма будущего учителя начальной школы. В статье рассматривается сущность

поняття творчество, пути и средства развития в профессиональной деятельности будущего учителя начальной школы. Проанализированы основные подходы к изучению понятия творчество, что в научной литературе мыслится как способность человека создавать из имеющегося материала действительности на основе познания закономерностей объективного мира новую реальность, которая отвечает разнообразным общественным и личным потребностям и имеет прогрессивный характер.

Ключевые слова: творчество, профессиональная деятельность, творческая личность, самосовершенствование будущего учителя начальной школы.

Summary. V. Chornous. Creativity as a modern resource of self perfection to professionalism of future teacher of primary school. The essence of concept creativity, ways and facilities of development in professional activity of future teacher of primary school are examined in the article. The main approaches to study the concept of creativity are analyzed, that in scientific literature is considered as an ability of man to create from present material of reality on the basis of cognition of conformities of objective world a new reality that answers various public and personal necessities and has a progressive character.

Keywords: creativity, professional activity, creative personality, self perfection of future teacher of primary school.

О.О. Чумак

асистент кафедри вищої математики
Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ
chumaklena@mail.ru
Науковий керівник – Власенко К.В.,
доктор педагогічних наук, професор

ЗАСТОСУВАННЯ СПОСОБІВ «РОЗВИТКУ» ЗАВДАННЯ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОМУ МОДЕЛЮВАННЮ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Навчальний матеріал теорії ймовірностей та випадкових процесів (ТЙ та ВП), з одного боку, базується на математичних моделях курсу вищої математики, а, з іншого, лежить в основі подальшого навчання профільним дисциплінам майбутніх інженерів. Тому, особливої актуальності набуває питання навчання математичному моделюванню ймовірнісних явищ, випадкових подій та процесів студентів технічних спеціальностей.

Різні шляхи навчання студентів математичному моделюванню висвітлюються в роботах сучасних науковців-математиків, зокрема К.В. Власенко [1], Т.В. Крилової [2], В.О. Швеця [5] та інших.

Переважає більшість учених переконані, що, найбільш ефективним засобом реалізації математичного моделювання є розв'язування студентами практичних, прикладних та професійно орієнтованих завдань. Проте, чіткий механізм оволодіння майбутніми інженерами цим вмінням описується науковцями здебільшого під час навчання вищої математики. Крім того, питання методики навчання математичному моделюванню студентів технічних спеціальностей у ході теорії випадкових процесів залишається майже поза увагою сучасних дослідників.

У більшості сучасних досліджень математиків-методистів вважається, що процес математичного моделювання у ході розв'язування прикладних або професійно орієнтованих завдань поділяється на етапи: математичне формулювання завдання (первинний збір даних; постановка задачі; обґрунтування основних припущень), створення математичної моделі, дослідження математичної моделі, інтерпретація отриманих математичних результатів, їх аналіз та корекція.

Ми підтримуємо думку К.В. Власенко [1], О.І. Скафи [3], В.О. Швеця [5], які для уникнення труднощів студентами на першому етапі моделювання передбачають використання різноманітних евристик, і пропонуємо [4] застосовувати під час навчання ТЙ та ВП способи «розвитку» завдання, зокрема, конкретизацію, перетворення, конструювання аналогічного, але більш складного завдання, модифікацію, конструювання зворотного завдання, з метою формування в майбутніх інженерів вміння будувати математичні моделі.

Так, у ході лекції за темою «Поняття випадкової функції. Основні характеристики випадкової функції» після пояснення основних теоретичних положень викладач може запропонувати студентам професійно орієнтоване завдання.

Завдання 1. Виробництво дефектних виробів є випадковим процесом із заданою функцією $X(t) = U \cdot (t + 2)$, що залежить від випадкової величини U – міцності матеріалу, при чому $U \in [1;10]$. Знайдіть математичне сподівання дефектних виробів, якщо відоме математичне сподівання $M(U) = 4$.

Для побудови моделі до завдання доцільним є залучення евристичної бесіди, під час якої студентам нагадуються можливості застосування конкретизації завдання.

Викладач. Прочитайте і проаналізуйте умову завдання. З'ясуйте, що задано в умові завдання?

Студенти. В умові завдання йдеться про випадковий процес.

Викладач. В чому полягає сутність випадкового процесу?

Студенти. Задано випадковий процес – виробництво дефектних виробів.

Викладач. Якою функцією задано випадковий процес?

Студенти. Випадковий процес задано випадковою функцією.

Викладач. Що необхідно знайти за умовою завдання?

Студенти. За умовою завдання необхідно знайти математичне сподівання випадкової функції.

Викладач. Знайдіть у конспекті формулу для обчислення математичного сподівання випадкової функції?

Студенти. Математичне сподівання обчислюється за формулою $m_x(t) = M[X(t)]$.

Викладач. Застосуйте формулу для даної функції.

Студенти (записують у зошитах). Математичне сподівання для даної функції матиме вигляд $m_x(t) = M[X(t)] = M[U \cdot (t + 2)]$.

Шляхом конкретизації загальної формули $m_x(t) = M[X(t)]$, лектор може нагадати студентам рекомендації щодо застосування такого способу «розвитку» завдання, як конкретизація.

У ході бесіди викладач записує на дошці математичну модель, що матиме вигляд:

- випадковий процес – виробництво дефектних виробів;
- випадкова функція $X(t) = U \cdot (t + 2)$, де випадкова величина $U \in [1;10]$;
- математичне сподівання обчислюється за формулою $m_x(t) = M[X(t)] = M[U \cdot (t + 2)]$.

Тоді, під час наступних практичних занять викладач може продемонструвати студентам можливості побудови моделей до інших завдань шляхом інших способів «розвитку» завдання.

На доцільність такого підходу вказує і Т.В. Крилова [2], яка відзначає, що коли вже побудована математична модель до певної задачі, то важливо показати на прикладах, що за її допомогою можливо розв'язати не одну, а декілька задач.

Отже, застосування способів «розвитку» завдання у ході навчання математичних дисциплін, зокрема ТІ та ВП, має низку переваг для формування в студентів вміння математичного моделювання. А саме сприяє: актуалізації ситуацій, в яких студенти вже перебували, з метою встановлення зв'язків між завданнями; проведенню аналізу стохастичного експерименту, випробування, процесу; зміні змісту елементарних подій, випробувань, випадкових процесів з метою кращого розуміння студентами процесу формалізації умови завдання; конструюванню нових завдань студентами на основі вже розв'язаних.

Література

1. Власенко К. В. Математичне моделювання майбутніми інженерами в ході навчання теорії ймовірності та випадкових процесів / К. В. Власенко, О. О. Чумак // Вісник національного технічного університету «ХПІ». Зб. наук. праць. Тем. випуск: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ» – 2012. № 1. – с. 38 – 43.
2. Крилова Т.В. Проблеми навчання математики в технічному ВНЗ: Монографія / Т.В. Крилова. – К. : Вища школа, 1998. – 437 с.
3. Скафа Е. И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология: Монография / Е.И. Скафа. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.
4. Чумак О.О. Навчально-методичний посібник «Практичні заняття з теорії ймовірностей, ймовірнісних процесів та математичної статистики» для студентів технічних закладів освіти / О.О. Чумак // Дидактика математики: проблеми і дослідження: міжнар. зб. наукових робіт. – Донецьк, 2013. – № 39. – С. 112-118.
5. Швець В. О. Математичне моделювання як змістова лінія шкільного курсу математики / В. О. Швець // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнар. зб. наук. робіт. – Вип.32. – Донецьк : Фірма ТЕАН, 2009. – С. 16-23.

Анотація. Чумак О.О. Застосування способів «розвитку» завдання під час навчання математичному моделюванню майбутніх інженерів. Пропонуються методичні рекомендації до навчання теорії ймовірностей та випадкових процесів майбутніх інженерів. Розглядаються етапи математичного моделювання під час розв'язування студентами практичних, прикладних та професійно орієнтованих завдань за допомогою застосування способів «розвитку» завдання. Наводиться приклад побудови моделі до професійно орієнтованого завдання з теми «Поняття випадкової функції. Основні характеристики випадкової функції».

Ключові слова: теорія ймовірностей та випадкових процесів, майбутні інженери, математичне моделювання.

Аннотация. Чумак Е.А. Применение способов «развития» задания во время обучения математическому моделированию будущих инженеров. В статье предлагаются методические рекомендации по обучению теории вероятностей и случайных процессов будущих инженеров. В работе рассматриваются этапы математического моделирования во время решения практических, прикладных и профессионально-ориентированных задач с помощью применения способов «развития» задания. Автором приводится пример построения модели к профессионально-ориентированному заданию, рассматриваемому во время обучения темы «Понятие случайной функции. Основные характеристики случайной функции».

Ключевые слова: теория вероятностей и случайных процессов, будущие инженеры, математическое моделирование.

Summary. E. Chumak. Application methods «development» job during training mathematical modeling of future engineers. Guidelines for training in probability theory and stochastic processes of future engineers are offered in the article. Stages of mathematical modeling are considered during the solution of practical, applied and professional-oriented tasks by applying the methods of 'development' job. The author gives an example of constructing a model for professionally -oriented tasks to the topic "The concept of a random function. Main characteristics of the random function".

Keywords: probability theory and stochastic processes, future engineers, mathematical modeling.

З.Б. Чухрай

кандидат педагогічних наук, старший викладач,
Березнівський лісотехнічний коледж

Національний університет водного господарства та природокористування, м. Березне,
zorianachyk@mail.ru

МЕТОДИЧНА СИСТЕМА РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Увага сучасної вищої освіти спрямована на виховання студента, який спроможний не тільки засвоювати та накопичувати знання, а й здатний та готовий використовувати їх для: здобуття нових знань, вирішення практичних завдань, професійної самореалізації, розкриття власного потенціалу тощо. Вважаємо, що вагомим складовою навчально-пізнавального процесу в закладах різних рівнів акредитації є формування та розвиток здібностей студента, в тому числі творчих і дослідницьких. Тому пріоритетним для нас стало питання розробки методичної системи розвитку дослідницьких здібностей студентів (на прикладі економічних спеціальностей).

Вивчення стану опрацювання проблеми формування дослідницьких здібностей у студентів економічних спеціальностей дало нам підстави стверджувати, що рівень математичної підготовки абітурієнтів коледжів традиційно нижчий, ніж абітурієнтів університетів, відсутня позитивна мотивація до навчання (зокрема математики); несформовані навички самостійної навчально-пізнавальної діяльності тощо. Кількість аудиторного часу для вивчення математики не сприяє необхідному на початковому етапі навчання усуненню прогалин у знаннях і вміннях першокурсників зі шкільного курсу математики, не дозволяє виділяти достатню кількість аудиторного часу для здійснення студентами дослідницької діяльності в ході розв'язування нестандартних завдань. На заняттях з математики домінує використання викладачами пояснювально-ілюстративного методу навчання, найчастіше пропонуються завдання репродуктивного та реконструктивного характеру. Викладачі математики в коледжах не завжди зважають на принципи навчання (зокрема принцип свідомості навчання, принцип активності й самостійності, принцип зв'язку навчання з практикою та інші).

У [1; 7] нами запропоновано обґрунтування ролі дослідницьких здібностей у професійній діяльності економіста та доведено необхідність спрямування процесу навчання математики в коледжі економічного профілю на розвиток дослідницьких здібностей студентів. Констатовано, що за певних умов навчальну діяльність можна вважати дослідницькою. Вважаємо, що дослідницькі здібності – складні структурні утворення з характерними властивостями, які є запорукою спроможності студентів виконувати дослідницьку діяльність. Дослідницькі здібності, що формуються в майбутніх економістів у процесі навчання математики, виявляються у взаємопов'язаних характеристиках творчого мислення, таких як нешаблонність, критичність, самостійність, багатоплановість, прогностичність мислення і здатність особи до самоорганізації [2].

Нами запропоновано та обґрунтовано ефективність підходу до створення системи навчання математики студентів коледжів економічного профілю, згідно з яким математичні знання стають дієвим інструментом розв'язування реальних професійних завдань; наявний рівень розвитку дослідницьких здібностей слугує своєрідною опорою для їх подальшого вдосконалення. Аналіз підручників і навчальних посібників із вищої математики в контексті дослідження довів можливість використання їх

для розвитку дослідницьких здібностей: наявні задачі економічного спрямування, завдання для самостійного розв'язування, які є «умовно-дослідницькими» (завдання, що після переформулювання набувають дослідницького характеру). Необхідність доповнити їх завданнями прикладного спрямування, урахувати принцип диференціації була врахована нами при укладанні авторського навчально-методичного посібника [3].

Унаслідок порівняльного аналізу застосування форм, методів і прийомів навчання математики (за З. І. Слєпкань) у школі та коледжі вдалося підсумувати, що в ході навчання математики студентів коледжів економічного спрямування доцільно: посилити професійне спрямування змісту лекцій із вищої математики; залучити студентів до пошуку можливостей застосування математичного апарату до розв'язування виробничих завдань; пропагувати нестандартні завдання, комплексні завдання (які розв'язують кількома способами); збільшувати обсяг завдань проблемного характеру, завдань на дослідження (або з елементами дослідження), зокрема довгострокових, у ході вивчення всіх тем курсу; застосувати дидактичні та ділові ігри, що імітують реальну виробничу ситуацію; акцентувати увагу студента коледжу на самостійній діяльності (створення опорних конспектів, самостійна підготовка наочності, використання карток-завдань тощо) [4]. Доповнено та уточнено традиційні цілі та завдання навчання вищої математики в коледжах економічного спрямування [5].

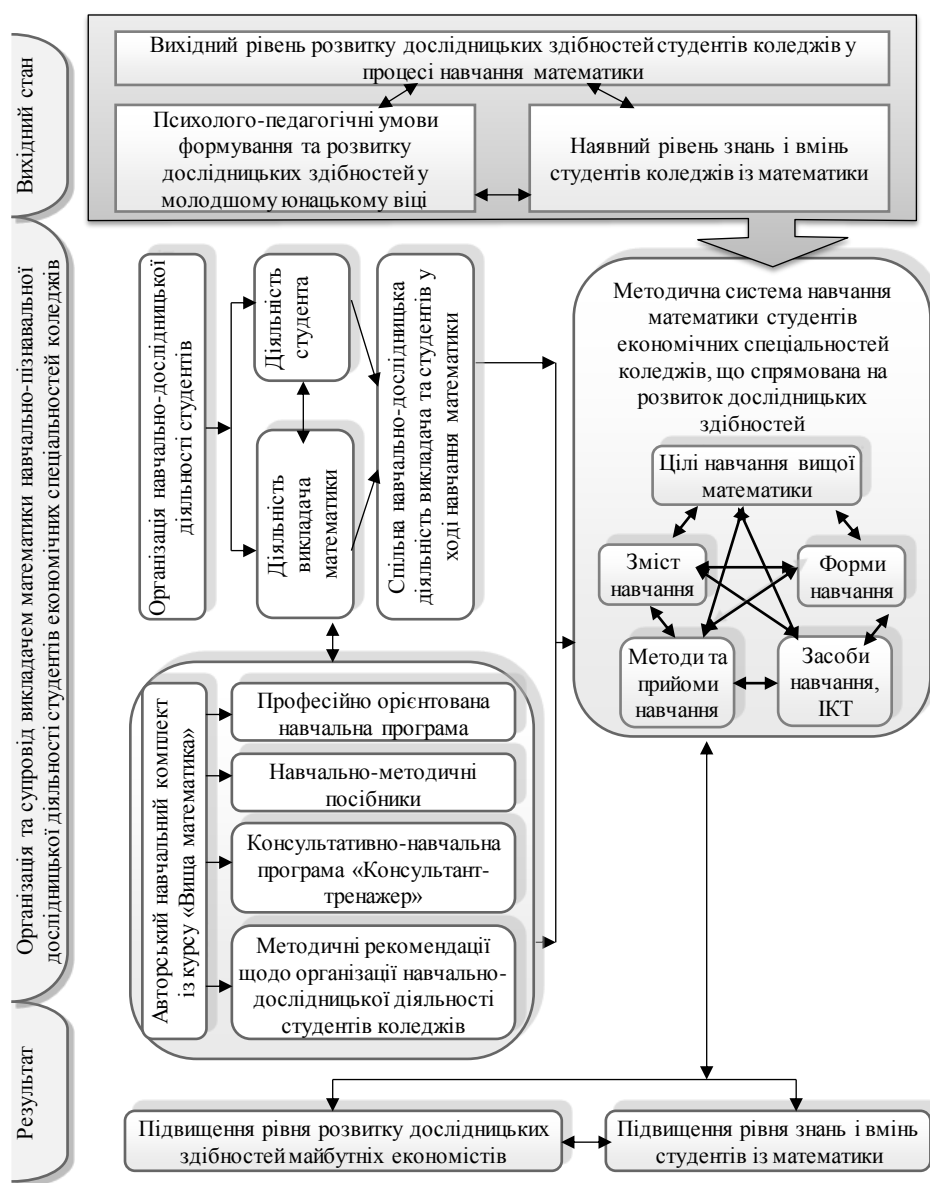


Рис. 1. Модель розвитку дослідницьких здібностей студентів економічних спеціальностей коледжів у процесі навчання вищої математики

Розвиткові дослідницьких здібностей студентів у ході навчання математики сприяє постійний акцент на професійному спрямуванні навчального матеріалу дисципліни. Створено авторський навчальний комплект із математики, який побудовано з огляду на специфіку навчання студентів коледжів економічного спрямування [5].

Обираючи за мету розвиток дослідницьких здібностей студентів, викладач математики має бути ознайомлений із специфікою дослідницької діяльності, уміти застосовувати математичний апарат для дослідження математичних моделей економічних ситуацій; використовувати форми, методи та прийоми, що спонукають студентів отримувати від навчання математики пізнавальне задоволення. З огляду на результати дослідження О. С Чашечникової [6; 7], важливим для забезпечення розвитку дослідницьких здібностей студентів є співробітництво викладача математики (і викладачів тих дисциплін професійного циклу, у яких використовується математичний апарат) та студентів, створення сприятливих умов для переходу співробітництва на рівень співтворчості: психологічна атмосфера рівноправності й толерантності партнерів навчально-пізнавальної діяльності; надання студентові змоги висловлювати міркування щодо розв'язування завдань дослідницького характеру, мотивація до їх аналізу, обґрунтування доцільності; наявність у студентів у ході навчального заняття часу для самостійної побудови гіпотези, її обґрунтування (або спростування); мотивація студентів до наполегливої праці із самовдосконалення.

Узагальнюючи вищесказане, нами запропоновано модель розвитку дослідницьких здібностей студентів економічних спеціальностей коледжів у процесі навчання математики (рис. 1) [5].

Література

1. Чухрай З. Б. Дослідницькі здібності в професійній діяльності економіста / З. Б. Чухрай // Всеукраїнська наук.-метод. конф. «Розвиток інтелектуальних вмінь та творчих здібностей учнів і студентів в процесі навчання математики» (3–4 грудня 2009 р.). – Суми, 2009. – С. 183–185.
2. Чухрай З. Б. Дослідницькі здібності, які формуються в процесі навчання математики майбутніх економістів / З. Б. Чухрай // Педагогічні науки : зб. наук. праць. – Суми : Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. – № 2 (4). – С. 275–285.
3. Чухрай З. Б. Вища математика: теорія, практика, застосування в професійній діяльності економіста / З. Б. Чухрай // Навчально-методичний посібник для студентів коледжів. – Рівне : Волинські обереги, 2012. – 436 с.
4. Чухрай З. Б. Окремі організаційні форми, методи і прийоми проведення навчальних занять з курсу вищої математики в коледжах / З. Б. Чухрай // Вісник Черкаського університету. – 2010. – С. 141–148. – (Серія «Педагогічні науки»; випуск 191, частина V).
5. Чухрай З. Б. Розвиток дослідницьких здібностей студентів економічних спеціальностей у процесі навчання математики : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (математика)» / З. Б. Чухрай. – Черкаси, 2013. – 20 с.
6. Чашечникова О. С. Методична система розвитку дослідницьких здібностей майбутніх економістів / О. С. Чашечникова, З. Б. Чухрай // Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки». – 2013. – Вип. 261. – С. 137-146.
7. Чашечникова О. С. Формування готовності майбутніх економістів до професійної діяльності через розвиток дослідницьких здібностей у ході навчання математики / О. С. Чашечникова, З. Б. Чухрай // Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології. – Науковий журнал. – Суми: Сум ДПУ. – 2013. – № 1 (27). – С. 294-302.

Анотація. Чухрай З.Б. Методична система розвитку дослідницьких здібностей студентів економічних спеціальностей. Розглядається система навчання математики студентів коледжів, розроблена на основі моделі розвитку дослідницьких здібностей студентів економічних спеціальностей у процесі навчання вищої математики.

Ключові слова: навчання математики, дослідницькі здібності, методична система, студенти коледжу економічного спрямування.

Аннотация. Чухрай З.Б. Методическая система развития исследовательских способностей студентов экономических специальностей. Рассматривается система обучения математики студентов колледжей, разработанная на основе модели развития исследовательских способностей студентов экономических специальностей в процессе изучения высшей математики.

Ключевые слова: обучение математике, исследовательские способности, методическая система, студенты колледжей экономической направленности.

Summary. Z. Chukhrai. Methodical system of developing research abilities of students of economic specialities. The departmental of mathematics of students of colleges teaching and model of developing research abilities of students of economic specialities is examined in the process of studies of higher mathematics.

Key words: *studies of mathematics, research abilities, methodical system, collegians of economic aspiration (students of the colleges of economic aspiration).*

В.А. Шилинец

*кандидат физико-математических наук, доцент,
Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, г. Минск
shilinets@bspu.unibel.by*

РОЛЬ ДИСЦИПЛИН ПО ВЫБОРУ В РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

На современном этапе развития общества возрастает социальная значимость образования, в том числе и математического. Пристальное внимание к математическому образованию связано с ролью математики в жизни современного общества, проникновением её методов во все сферы человеческой деятельности. Роль математического знания сегодня столь велика, что полностью можно согласиться с утверждением известного математика И.Ф. Шарыгина: «Плохое математическое образование ограничивает свободу личности, ущемляет права человека, в частности, право на свободный выбор профессии. Плохое математическое образование – прямая угроза национальной безопасности, причем почти всем её аспектам: военному, экономическому, технологическому и прочим».

Сложившаяся ситуация предъявляет повышенные требования к выпускникам педагогических высших учебных заведений: их профессиональная квалификация во все возрастающей мере должна определяться научной базой подготовки, способностью быстро адаптироваться к изменяющимся условиям, умением постоянно пополнять и творчески использовать свои знания. Будущий учитель математики должен быть подготовлен к выполнению основных видов профессиональной деятельности (учебно-воспитательной, учебно-методической, научно-исследовательской, инновационной, организационно-управленческой), решению типовых профессиональных задач в учреждениях общего среднего образования. Все это требует от высшей педагогической школы новых подходов к формированию личности учителя, совершенствованию его профессиональной подготовки.

Программа обучения будущих учителей математики и информатики состоит из инвариантного ядра и вариативной части. Основная образовательная программа предусматривает изучение студентами следующих циклов дисциплин: социально-гуманитарных; естественнонаучных; общепрофессиональных и специальных. Эти учебные дисциплины и составляют инвариантное ядро образовательной программы подготовки учителей математики и информатики, их изучение является обязательным и заложено в типовой план по специальности «1–02 05 03–02 Математика. Информатика». Однако кроме данных учебных дисциплин учреждение высшего образования может включать в каждый из циклов типового учебного плана определенное количество дисциплин по выбору студента, которые и составляют вариативную часть программы обучения.

Дисциплины по выбору занимают в вузовской образовательной программе подготовки будущих учителей математики значительное место. Они позволяют познакомить студентов с некоторыми проблемами и задачами современной математики, приблизить образование к современному уровню математической науки и тем самым повысить теоретическую подготовку и математическую культуру студентов, воспитать творческое мышление, приобщить их к самостоятельной исследовательской работе. Заметим, что дисциплины по выбору позволяют преподавателю вуза передать студентам не только уже известные, установившиеся в науке знания, но и подготовить их к более сложной работе – к творчеству. Дисциплины по выбору дают возможность быстро подойти к современному знанию в сравнительно узкой области науки. Как правило, преподаватель выбирает дисциплину по выбору близко к своим научным интересам и, таким образом, вводит студентов в современную проблематику науки.

Для достижения указанных выше целей на кафедре математического анализа учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» членом-корреспондентом НАН Беларуси, доктором физико-математических наук, профессором, заведующим кафедрой функционального анализа БГУ Я.В. Радыно преподаются следующие дисциплины по выбору: «Функциональный анализ», « p -адический анализ». В настоящее время функциональный анализ пронизывает почти все математические дисциплины и применяется при решении различных прикладных задач. По этой причине важно, чтобы молодежь, оканчивающая математический факультет педагогического университета, была знакома с основами линейного и нелинейного функционального анализа.

p -адический анализ также является относительно молодой областью математики, но при этом находит применение во всех областях математики, математической физики, социологии. Основная цель дисциплины по выбору « p -адический анализ» – развитие математического мышления обучающихся.

В обучении математике в педагогическом вузе должны сочетаться два направления: необходимо излагать фундаментальные достижения в данной области математической науки на современном уровне

математической строгости; важно добиться понимания студентами значения для своей будущей профессиональной деятельности полученных знаний. Поэтому в педагогическом вузе, где студенты, как правило, готовятся к педагогической деятельности, дисциплины по выбору должны иметь свою определенную ориентацию – быть профессионально направленными. Эту проблему с успехом могут решать дисциплины по выбору, на базе которых в дальнейшем могут быть сконструированы факультативные курсы для учащихся средних школ.

На кафедре математического анализа БГПУ на базе учебной дисциплины «Теория функций» разработана дисциплина по выбору «Комплексные числа и их использование в элементарной математике».

Комплексные числа – это, грубо говоря, выражения вида $a + b\sqrt{-1}$, где a и b – действительные числа. Трудно представить, что такие «экзотические» выражения могли оказаться полезными для решения планиметрической задачи на построение или на вычисление, для доказательства геометрической теоремы, для получения ответа на вопросы, касающиеся цепей переменного тока или движения искусственного спутника. Но в действительности дело обстоит именно так: многие математические и физические задачи, в которых нет никаких упоминаний о комплексных числах, удается успешно решить, если сознательно, преднамеренно привлечь эти странные выражения.

Предлагаемая дисциплина по выбору и посвящена тому, как возникли комплексные числа и стали со временем теми объектами, без которых не может обойтись ни одна область физики, техники, механики. Рассматриваются применения комплексных чисел в тригонометрии, в геометрических построениях, в геометрии и теории натуральных чисел, при расчете цепей переменного тока, при прогнозировании траекторий искусственных спутников Земли.

Основными целями и задачами дисциплины «Комплексные числа и их использование в элементарной математике» являются:

- углубление представлений о понятии числа и идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- овладение конкретными знаниями о комплексных числах и их обобщениях;
- формирование у студентов умений и навыков свободно оперировать комплексными числами для дальнейшего применения их в тригонометрии, геометрии, теории натуральных чисел, кинематике, динамике, электротехнике, а также дуальными, двойными числами и кватернионами;
- развитие логического и математического мышления и интуиции, творческих способностей; воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Данная дисциплина по выбору будет полезна для подготовки будущих учителей математики к организации и управлению учебно-исследовательской деятельностью школьников, для организации факультативных занятий по математике с учащимися средней школы.

Анотація. Шілінець В.А. Роль дисциплін за вибором у розвитку творчої особистості майбутнього вчителя математики. *Стаття присвячена значенню дисциплін за вибором студента в професійній підготовці майбутнього вчителя математики на математичному факультеті БДПУ.*

Ключові слова: дисципліна за вибором студента, професійна підготовка вчителя.

Аннотация. Шилинец В.А. Роль дисциплин по выбору в развитии творческой личности будущего учителя математики. *Статья посвящена значению дисциплин по выбору студента в профессиональной подготовке будущего учителя математики на математическом факультете БГПУ.*

Ключевые слова: дисциплина по выбору студента, профессиональная подготовка учителя.

Summary. V. Shilinet. **The role of elective courses in the development of creative personality future mathematics teacher.** *The article is devoted to the value disciplines chosen by the student in training future mathematics teacher at the Faculty of Mathematics BSPU.*

Keywords: discipline chosen by the student, teacher training.

Н.В. Шульга

кандидат педагогічних наук,

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

schulganv@mail.ru

СТОХАСТИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НІМЕЧЧИНИ

Професійна економічна діяльність в сучасному інформаційному суспільстві відбувається під впливом значної кількості випадкових факторів та явищ. Однією з найбільш важливих компетенцій фахівця-економіста на даному етапі розвитку людства є здатність до виділення тих факторів, що здійснюють найбільший вплив на результат його діяльності, аналізу наслідків таких впливів та визначення оптимальної стратегії своєї діяльності. Формуванню таких компетенцій сприяє стохастична підготовка майбутніх економістів на різних рівнях навчання. Аналіз підходить до цього процесу, що склався в різних країнах світу, в тому числі і в Німеччині, дозволить удосконалити методичні засади навчання стохастики майбутніх фахівців економічної сфери в Україні та підготувати їх до ефективної роботи в умовах інформаційної невизначеності.

Систему середньої освіти Німеччини розподілено на два цикли: початкову школу (Grundschule), в якій діти навчаються перші чотири роки, та середню школу. Управління навчальним процесом в школах Німеччини здійснюється на рівні міністерств освіти і культури федеральних земель, що визначають навчальні плани та програми, правила організації та управління навчальною діяльністю тощо. Тому, основні засади, на основі яких здійснюється навчальний процес в школах різних федеральних земель, можуть відрізнятися. Однак, загальні принципи політики в області освіти регламентуються Постійним комітетом міністрів освіти, до складу якого входять всі міністри освіти 16 земель, що дає можливість уніфікувати загальні вимоги до цілей, змісту середньої освіти, її організаційних форм, освітніх стандартів та переліку компетенцій, систем контролю [3].

Стохастична підготовка в школах Німеччини здійснюється на всіх рівнях навчання. В початковій та середній школах вона є складовою курсу математики. Навчання в школах Німеччини здійснюється на основі компетентнісного підходу, отже навчальні плани дисциплін побудовані на основі виділення предметних компетенцій, що повинні бути сформовані в процесі вивчення дисципліни, та можуть бути використані для формування загальних компетенцій, необхідних для подальшого розвитку в соціумі. Основний навчальний план з математики для учнів **початкової школи** [2] передбачає формування навичок, що представлені через сукупність **змістовних компетенцій** (inhaltsbezogene Kompetenzen), або **провідних ідей** (Leitideen): «Числа та операції» (Zahlen und Operationen), «Простір та форма» (Raum und Form), «Визначення та структура» (Muster und Strukturen), «Величини та вимірювання» (Größen und Messen), «Дані, частота та ймовірність» (Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit), що в свою чергу дозволяють сформувати такі **загальні компетенції** як «Представлення інформації» (Darstellen), «Аргументація» (Argumentieren), «Вирішення проблем» (Problemlösen), «Моделювання» (Modellieren), «Автоматизація» (Automatisieren). Змістова лінія «Дані, частота та ймовірність» (Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit) передбачає сформованість наступних компетенцій: проведення експерименту, збір та представлення даних у вигляді таблиці частот; розв'язування простих задач з комбінаторики перебором та графічно; порівняння та оцінювання ймовірностей простих подій; визначення частоти появи події в експерименті; отримання інформації з таблиць, шкал, графіків та діаграм.

Головні напрямки вивчення математики **гімназії** визначаються виходячи з наступних задач: використання математики в якості посередника між матеріальним та формальним світом; використання математики як експериментальної, евристичної науки; використання математики як прикладної науки, що має відношення до повсякденного життя; використання математики як засобу для розвитку творчості та фантазії; представлення математики в її історичному, культурному та філософському розвитку; представлення міжпредметних зв'язків математики з іншими дисциплінами; математика як основа для розвитку технічних, когнітивних та особистісних якостей.

Зміст навчання формується як результат взаємодії змістовних (inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen, Leitideen), процесуальних математичних (prozessbezogene mathematische Kompetenzen) та загальних (Anforderungsbereiche) компетенцій. Загальні компетенції поділяються на відтворювання (Reproduzieren), встановлення залежності (Zusammenhänge herstellen), узагальнення та рефлексія (Verallgemeinern und Reflektieren). Процесуальні компетенції включають в себе 1) здатність до математичного обґрунтування (Mathematisch argumentieren), 2) розв'язування математичних задач (Probleme mathematisch lösen), 3) математичне моделювання (Mathematisch modellieren), 4) використання математичних понять (Mathematische Darstellungen verwenden), 5) застосування символічних, формальних та технічних елементів математики (Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen), 6) здатність використання математики в комунікації (Kommunizieren). Елементи

стохастики представлені в змістовній лінії «Дані та визначення шансів» (Daten und Zufall). Розглянемо її наповнення.

Професійна та вища освіта Німеччини на державному рівні підпорядковані Федеральному міністерству освіти, науки і технології, на рівні земель – Міністерствам культури та освіти, також кожен вищий навчальний заклад має свій статут, на основі якого функціонує даний заклад освіти [3].

Аналіз навчальних планів вищих навчальних закладів Німеччини, що здійснюють підготовку бакалаврів (Bachelor) за напрямком підготовки «Економіка підприємництва» (Betriebswirtschaftslehre) [1 та ін.] показує, що на стохастичну підготовку майбутніх економістів відводиться значна кількість часу – від 8 до 12 кредитів ECTS. Основи теорії ймовірностей та математичної статистики викладаються в курсі, що складається з двох модулів та вивчається протягом двох семестрів: 1. Статистика I (Statistik I, Deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung), цілі якої полягають у формуванні навичок збору та аналізу даних на основі табличного та графічного представлення емпіричного матеріалу, побудови законів розподілу випадкових величин, визначення числових характеристик вибірки та випадкової величини; 2. Статистика II (Statistik II, Schließende Statistik, Induktive Statistik), що включає в себе теорію оцінювання та теорію перевірки статистичних гіпотез. Зміст навчального матеріалу даного модуля спрямовано на формування навичок застосування статистичних методів для аналізу статистичних даних, інтерпретації та перевірки достовірності статистичних результатів.

Аналіз навчальних програм зі стохастичної підготовки майбутніх економістів в Німеччині показав, що окрім звичних для українських вищих навчальних закладів тем, які вивчаються впродовж курсу «Теорія ймовірностей і математична статистика», значна увага приділяється вивченню теорії індексованих даних, регресії, а також аналізу часових рядів. Необхідно виділити також те, що велику кількість навчального часу відведено на практичну спрямованість стохастичної підготовки як у школі, так і у вищих навчальних закладах. Навчальний матеріал подається на високому рівні візуалізації, спрямованої на те, щоб проілюструвати теоретичний матеріал, полегшити його сприйняття, унаочнити подачу експериментальних даних тощо. Значна увага приділяється використанню пакетів комп'ютерних програм, що можуть бути використані під час аналізу стохастичних процесів та явищ. На нашу думку, такий методичний підхід сприяє більш високому рівню формування компетенцій, спрямованих на здатність ефективно та професійно діяти в умовах значного впливу випадкових факторів. Тому, вітчизняним методистам та науковцям потрібно звернути увагу на напрацювання підходів, які будуть спрямовані на посилення практичної складової стохастичної підготовки майбутніх економістів, візуалізацію та комп'ютеризацію процесу навчання.

Література

1. Bachelor of Science in Betriebswirtschaftslehre : Universitat Regensburg : Fakultat fur Wirtschaftswissenschaften [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www-wiwi.uni-regensburg.de/images/studium/studienplan_ba_bwl.pdf> – Загол. з екрану. – Мова нім.
2. Kernlehrplan : Mathematik : Grundschule. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <<http://www.saarland.de/SID-70659A1E-DE0E0796/7309.htm>> – Загол. з екрану. – Мова нім.
3. Писарева Л. И. Управление образованием в Германии: традиции и инновации / Л. И. Писарева // Проблемы современного образования : Интернет-журнал. – 2012. – №3. – С. 60-78. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <<http://www.pmedu.ru>> – Загол. з екрану. – Мова рос.

Анотація. Шульга Н.В. *Стохастична підготовка майбутніх економістів в навчальних закладах Німеччини.* Проведено аналіз підходів до стохастичної підготовки майбутніх економістів у Федеративній республіці Німеччина. Через систему компетенцій розкрито змістовне наповнення стохастичної підготовки в початковій, середній школах та у вищих навчальних закладах Німеччини.

Ключові слова: навчання стохастики, навчальні заклади Німеччини, підготовка майбутніх економістів, зміст навчання стохастики, компетенції.

Аннотация. Шульга Н.В. *Стохастическая подготовка будущих экономистов в учебных заведениях Германии.* Проведен анализ подходов к стохастической подготовке будущих экономистов в Федеративной республике Германия. Через систему компетенций раскрыто содержательное наполнение стохастической подготовки в начальной, средней школе и в высших учебных заведениях Германии.

Ключевые слова: обучение стохастике, учебные заведения Германии, подготовка будущих экономистов, содержание обучения стохастике, компетенции.

Summary. N. Shulga. *Stochastic training of future economists in schools in Germany.* The analysis of stochastic approaches to training future economists in the Federal Republic of Germany. Through the system of competences disclosed substantive content stochastic training in primary, secondary schools and higher education institutions in Germany.

Key words: *teaching Stochastics, German schools, training of future economists content of teaching Stochastics, competence.*

Н.І. Шумакова

*кандидат фізико-математичних наук, доцент
Сумський державний університет, м. Суми
protsenko.aph@sumdu.edu.ua*

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ КУРСІВ ІЗ НАНОТЕХНОЛОГІЙ ТА НАНОМАТЕРІАЛОЗНАВСТВА СТУДЕНТАМ ЕЛЕКТРОННИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Успіхи у галузі нанотехнологій і наноматеріалознавства дозволяють стверджувати, що це найбільш перспективні у техносфері напрями ХХІ століття. Оцінки експертів говорять про те, що у найближчі роки потреба у дипломованих фахівцях в галузі нанотехнологій буде обчислюватися мільйонами, оскільки за останні роки створено 20 000 нанотехнологічних компаній і кожні два роки їх число подвоюється [1,с.4]. На фоні таких вражаючих успіхів спостерігається деяка диспропорція сучасної вищої технічної освіти і досягнень нанотехнологій. В університетах різних країнах цю проблему вирішують шляхом збільшення фінансування на наукові дослідження та впровадження нових освітніх програм і курсів, хоча у вузах України відсутні базові програми, немає підручників із нанотехнологій.

У Сумському державному університеті протягом останніх 10 років на факультеті електроніки та інформаційних технологій ведеться викладання для спеціалістів і магістрів спеціальності «Електронні прилади і пристрої» спецкурсів із основ матеріалознавства наноелектроніки. Традиційно такі курси включають в себе розділи, присвячені методам отримання і властивостям фулеренів і матеріалам на їх основі, нанотрубкам і графену [2, с.35-47; 3, с.188-196, 283-315]. Підхід, який ми практикуємо у процесі викладання, має деяку відмінність у порівнянні, наприклад, із підходом авторів [1,4]. У нашому випадку в один із спецкурсів входить розділ, який присвячений загальній характеристиці алотропів карбону, методам їх синтезу та дослідження фізичних властивостей. Як логічне продовження цього матеріалу нами пропонується викладання теми «Алмазні плівки і алмазоподібні матеріали», в якій висвітлюються про методи отримання плівкових матеріалів, ультрадисперсних і наноалмазів [5]. З методичної точки зору дуже важливо включити в один із спецкурсів тему «Матеріали, споріднені із алмазоподібними», до яких в першу чергу, відносять нітриди титану та карбіди вольфраму. Поряд із висвітленням традиційних тем «Фулерени і матеріали на їх основі» та «Нанотрубки, їх властивості і застосування» нами пропонується нетрадиційна тема «Фотонні кристали, наномембрани і нанодропи», яка має безпосереднє відношення до наноматеріалознавства. Таким чином нами реалізується така схема викладання:

АЛОТРОПИ КАРБОНУ → АЛМАЗНІ МАТЕРІАЛИ → АЛМАЗОПОДІБНІ І
СПОРІДНЕНІ З НИМИ МАТЕРІАЛИ → ФУЛЕРЕНИ → НАНОТРУБКИ І ГРАФЕН →
ФОТОННІ КРИСТАЛИ І НАНОМЕМБРАНИ → НАНОДРОПИ

У процесі викладання спецкурсів лекційний матеріал доповнюється практичними і семінарськими заняттями [6; с. 223]. Тематика семінарських занять присвячена різним питанням нанотехнологій, зокрема, вивченню варіантів електродугового методу В. Кретчмера (1990 р.) для отримання фулеренів; плазмово-хімічний метод; метод магнетронного розпилення сажі. Окремий семінар присвячується методам формування фотонних кристалів; корундових, трекових і металевих мембран; методам отримання двовимірних ґраток із нанотрубок або нанодропів. Тематика практичних занять об'єднана у три тематично пов'язані блоки: структурні і термодинамічні властивості матеріалів на основі фулеренів і нанотрубок; механічні властивості нанотрубок; електрофізичні властивості нанотрубок і нанодропів.

Література

1. Лозовский В. Нанотехнология в электронике. Введение в специальность: учеб. пособие / В. Лозовский, Г.Константинова, С. Лозовский. – СПб: Издательство «Лань», 2008. – 336 с.
2. Погосов В.В. Элементы физики поверхности, наноструктур и технологий / В.В. Погосов, Ю.А. Куницкий, А.В. Бабич, А.В. Коротун. – Запоріжжя: Видавництво ЗНТУ, 2010.- 366с.
3. Шпак А.П., Кластерные и наноструктурные материалы/ А.П. Шпак, Ю.А. Куницкий, В.Л.Карбовский.- К.: Видавництво «Академперіодика», 2001.-588с.
4. Раков Э.Г., Нанотрубки и фуллерены: учеб. пособие/ Э.Г. Раков. – М.: Издательство «Ком Книга», 2006. – 592 с.
5. Проценко І.Ю. Основи матеріалознавства наноелектроніки: навч. посібник / І.Ю. Проценко, Н.І.Шумакова. – Суми: Видавництво СумДУ, 2004. – 108 с.
6. Емельяненко В.В. Физические свойства фуллеренов, нанотрубок и наноструктур (практическое занятие) / В.В. Емельяненко, Е.Б. Проценко, Н.И. Шумакова, И.Е. Проценко / Наноструктуры в

конденсированных средах: сб. научных статей. – Минск: Издательство «Издательский центр БГУ», 2011. – С.222 – 225.

Анотація. Шумакова Н.І. **Методичні аспекти викладання курсів із нанотехнологій та наноматеріалознавства студентам електронних спеціальностей.** *Аналізуються методичні особливості викладання в університетах спецкурсів, пов'язаних із нанотехнологіями та наноматеріалознавством, для спеціалістів і магістрів у галузі електроніки. Виходячи із накопиченого досвіду викладання вказаних спецкурсів, пропонується включення, поряд із традиційною тематикою, ряду нових тем стосовно наноматеріалознавства. Наводиться логічна схема своєрідно узагальненого спецкурсу, який би включав в себе досягнення як нанотехнологій, так і наноматеріалознавства.*

Ключові слова: методика викладання спецкурсів, нанотехнологія, наноматеріалознавство, логічна схема курсу.

Аннотация. Шумакова Н.И. **Методические аспекты преподавания курсов по нанотехнологиям и наноматериаловедению студентам электронных специальностей.**

Анализируются методические особенности преподавания в университетах спецкурсов, связанных с нанотехнологиями и наноматериаловедением, для специалистов и магистров в области электроники. Исходя из накопленного опыта преподавания указанных спецкурсов, предлагается включение, наряду с традиционной тематикой, ряда новых тем по наноматериаловедению. Приводится логическая схема своеобразно обобщенного спецкурса, который бы включал в себя достижения как нанотехнологий, так и наноматериаловедения.

Ключевые слова: методика преподавания спецкурсов, нанотехнология, наноматериаловедение, логическая схема курса.

Summary. N. Shumakova. **Methodic aspects of teaching courses on nanotechnologies and nanomaterial science for students of electronic speciality.** *Analyzes the methodological features of university teaching special courses related to nanotechnology and nanomaterial science, for specialists and masters in the brange of electronics. Based on the experience of teaching these special courses include incorporation, along with the traditional theme, a number of new topics on nanomaterial science. Provides logic schema of generalized specialized course which would include the achievement of both nanotechnology and nanomaterial science.*

Keywords: *methods of teaching special courses, nanotechnology, nanomaterial science, the logic schema of the course.*

С.Є. Яценко

кандидат педагогічних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ,

e-mail 2005se@ukr.net

ОСВІТНЯ ПАРАДИГМА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Метою курсу «Методика навчання математики у вищій школі» є формування професійно компетентного викладача дисциплін математичного циклу вищих навчальних закладів, готового працювати на конкурсній основі, якому були б притаманні творче педагогічне мислення, та гуманістична спрямованість його педагогічної діяльності.

Завдання курсу:

– зорієнтувати майбутнього фахівця в основних проблемах сучасної вищої освіти і методики навчання математики у вищій школі;

– з'ясувати зміст основних понять методики навчання математики вищої школі;

– сприяти правильному уявленню про: значення математики в загальній і професійній освіті та трудовій діяльності людини; взаємозв'язок шкільного і вузівського курсу математики з математикою як наукою і важливими галузями її застосування; значення математики в інтелектуальному розвитку та формуванні світогляду, позитивних рис особистості;

– забезпечити ґрунтовне вивчення студентами вузівських програм, підручників і навчальних посібників з математики, розуміння закладених в них методичних ідей і з'ясування їх структури та дидактичного призначення;

– сприяти розвитку у майбутніх фахівців творчого підходу до розв'язання проблем навчання дисциплін математичного циклу на сучасних концептуальних засадах;

– створити умови, акцентуючи увагу на організації систематичної самостійної роботи студентів за завданнями викладачів, для неперервної самоосвіти студентів, наукового пошуку шляхів удосконалення

процесу навчання математики у виші і як результат підвищення рівня їх професійно-математичної компетентності;

– сформувати в студентів основні практичні вміння здійснювати навчально-виховну роботу в навчальних закладах різного ступеня на рівні сучасних вимог.

При вивченні навчальної дисципліни „Методика навчання математики у вищій школі» важливо мати на увазі наступне:

– у зв'язку з обмеженою кількістю годин, що відводяться на лекційний курс, окремі теми чи їх складові, можуть бути винесені на самостійну роботу студентів, якщо вони висвітлені в літературі або дидактичних матеріалах, які створюються на кафедрі викладачами;

– методично доцільним є залучення студентів до активної самостійної пізнавальної діяльності на аудиторних заняттях основою якої є наявність аналогії або досвіду при з'ясуванні:

- загальних положень методики навчання математики у вищій школі на основі порівняння з загальною методикою навчання математики;

- методики навчання тих тем, вивчення яких студенти спостерігали чи самі здійснювали під час магістерської педагогічної практики;

- методики навчання змістових структурних елементів вищої математики на основі вузівського досвіду їх навчання при вивченні дисциплін математичного циклу та під час магістерської практики;

- технології проведення лекційних, практичних, семінарських, лабораторних занять, консультації, здійснення контролю та планування вивчення вищої математики здійснюється на основі власних спостережень студентів за навчальним процесом в різнопрофільних вищих навчальних закладах;

– лекційні, семінарські і магістерська практика – це різні форми занять з одного й того ж курсу, а тому вони мають органічно поєднуватись, доповнювати одна одну, продовжувати;

– під час з'ясування методики навчання окремих тем вузівських курсів математики, необхідно визначати цілі на рівні теми, модуля, заняття, вимоги до математичної підготовки студентів, шляхи реалізації міжпредметних зв'язків, практичної, прикладної та фахової спрямованості, рівневої та профільної диференціації, використання інноваційних технологій;

– при проведенні лекційних і семінарських занять необхідно поєднувати активні, інтерактивні та інтеріоактивні моделі навчання;

– виконання індивідуальних та групових завдань (РГР) у студентів мають сприяти формуванню вмінь, якими повинен володіти сучасний викладач вишу – це створення всіх складових комплексного методичного забезпечення по вивченню теми, навчального елементу, модуля, дисципліни;

– презентації студентами на семінарах виконаних індивідуальних завдань, магістерська практика, участь у роботі наукових гуртків та предметних олімпіадах пов'язує теоретичне навчання майбутніх педагогів з практичною діяльністю в різних закладах освіти, озброює студентів досвідом професійної педагогічної діяльності. Її основна мета – набуття першого досвіду проведення навчально-виховної роботи у виші.

Внаслідок вивчення курсу студент повинен:

Знати.

– Зміст навчальних елементів та понятійного апарату в контексті дисциплін математичного циклу вишу та методики їх навчання в різнопрофільних вузах

– Основи методики навчання математики у ВНЗ, які охоплюють сучасні концептуальні положення, різнорівневі цілі, зміст, методи, засоби і контроль.

– Права та обов'язки викладача ВНЗ і усвідомлювати необхідність їх виконання при навчанні математики в різних закладах освіти.

– Зміст та принципи технології кредитно-модульної системи організації навчального процесу та рейтингового контролю навчання .

– Основні положення про організацію і методику керівництва самостійною роботою студентів ВНЗ.

Вміти.

— Здійснювати навчання математики відповідно до вимог державних освітніх стандартів, враховуючи вікові особливості студентів ВНЗ.

— Проводити математичний та логіко-дидактичний аналіз навчальних тем як необхідної основи для визначення методичної схеми, метода, засобів їх вивчення

— Використовувати сучасні технології на різних етапах навчання математики.

— Планувати і організовувати навчання математики у ВНЗ на основі технології кредитно-модульної системи та рейтингового контролю за її результативністю.

— Розробляти дидактичні компоненти комплексного методичного забезпечення по вивченню теми, навчального елементу, модуля спрямованих в першу чергу на організацію та контроль самостійної роботи з дисциплін математичного циклу відповідно до загальних положень про їх структуру та зміст.

Анотація. Яценко С.Є. Освітня парадигма методики навчання математики у вищій школі. *В даних тезах представлена модель формування фахових знань та вмінь викладача ВНЗ дисциплін математичного циклу в процесі вивчення інтегруючого курсу методики навчання математики у вищій школі, шляхом здійснення різних типів міжпредметних зв'язків та в умовах використання сучасних засобів навчання.*

Ключові слова: вища школа, освітня парадигма, методика навчання математики, фахові знання.

Аннотация. Яценко С.Е. Образовательная парадигма методики обучения математике у высшей школе. *В тезисах представлена модель формирования профессиональных знаний и умений преподавателя ВУЗ дисциплин математического цикла в процессе изучения интегрированного курса методики преподавания математики в высшей школе, путем использования разных типов межпредметных связей в условиях использования современных средств обучения.*

Ключевые слова: высшая школа, образовательная парадигма, методика обучения математике, профессиональные знания.

Summary. Ya. Svitlana. The educational paradigm of teaching methods of mathematics teaching math in higher school. *The article presents a model of shaping professional knowledge and skills of higher school lecturer of mathematical disciplines while studying integrated course of methods of teaching mathematics in higher school through employing different types of inter-discipline links with application of modern educational technologies.*

Key words: higher school, educational paradigm, methods of teaching mathematics, professional knowledge.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

А

Акуленко І.А. · 8
 Алксєєва Г.М. · 10
 Антошків М.С. · 12
 Ачкан В.В. · 13

Б

Байрак О.А. · 15
 Бас С.В. · 17
 Буславський А.А. · 19

В

Валъє О.Е. · 21
 Васъко О.О. · 23
 Віхрова О.В. · 32
 Власенко К.В. · 24
 Войтовик В.А. · 26
 Волкодав Т.А. · 28

Г

Гордієнко А.М. · 30
 Горшкова Г.А. · 32
 Григоряк О.В. · 34
 Гриншкун В.В. · 36
 Грицик Т.А. · 39
 Груба М.О. · 41
 Гуцко Н.В. · 43

Д

Дахер К.А. · 45
 Дегтяр С.Н. · 46
 Денишева Л.О. · 47

Е

Ефремова М.И. · 93

Є

Єчкало Ю.В. · 49

Ж

Жварницька А.В. · 51

И

Игнатович С.В. · 43

К

Кісіль Я.В. · 53
 Клименко С.О. · 55
 Клімішина А.Я. · 57
 Кобилянська І.М. · 59
 Коваленко Н.В. · 61
 Коваленко О.А. · 63
 Коваленко О.В. · 73
 Ковальчук А.О. · 65
 Кульчицька Н.В. · 89

Л

Лодатко Є.О. · 66
 Ломакіна Т.М. · 69

М

Мороз І.О. · 71
 Москаленко О.А. · 73
 Москаленко Ю.Д. · 73
 Моторина В.Г. · 75

Н

Непомняща Т.В. · 77

О

Одноворець Л.В. · 79

П

Пихтар М.П. · 81
 Працьовитий М.В. · 81
 Проценко І.Ю. · 79
 Пухно С.В. · 82

Р

Ромашенко І.В. · 84

С

Свстной О.П. · 21
Семеріков С.О. · 49
Силенок Г.А. · 85
Скворцова С.О. · 87
Собкович Р.І. · 89
Сусь Б.А. · 91

Т

Терещенко О.И. · 93
Тігова Л.О. · 95
Ткач Ю.М. · 96
Трунова О.В. · 99
Тягай І.М. · 101

Х

Холод Д.А. · 103

Ч

Чкана Я.О. · 104
Чорноус В.П. · 106
Чумак О.О. · 108
Чухрай З.Б. · 110

Ш

Шабалдас І.С. · 71
Шепета О.В. · 77
Шилинец В.А. · 113
Шульга Н.В. · 115
Шумакова Н.І. · 117

Я

Яценко С.Є. · 118

Наукове видання

**РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ
ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*ПЛЮС - 2014»**

МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
В 3-Х ЧАСТИНАХ,
20-21 березня 2014 р., м. Суми

ЧАСТИНА 2

Комп'ютерна верстка
О.В. Семеніхіна, О.М. Удовиченко

Здано в набір 1.03.2011. Підписано до друку 3.03.2011.
Формат 60×84/8. Гарн. Times New Roman. Папір офсет. Друк ризогр.
Ум. друк. арк. 5. Обл.-вид. арк. 12. Тираж 100. Вид. № 69