

Ключевые слова: математическое образование, реформирование педагогического образования, спецкурсы по компьютерной математике, компьютерная математика, СКМ

SUMMARY

Semenikhina O. On the reform of higher teacher education in mathematics.

The article points out the need to reform higher education associated with the preparation of future mathematics teachers. The impact of information technologies on the learning process, the rapid development and continuous updating of software in the field of mathematics, which leads to a shift in emphasis toward competency is indicated. The conclusions about the necessity of developing and implementing new integrated courses on computer mathematics and special courses for the study of computer mathematics systems (CMS) are made.

The transition of the society to a new stage of its development requires mathematics teaching reforming, which is adequate to the logic of the computer revolution. In other words, we should organize a system of mathematical preparation of young people for life in the modern world, that they not only have some knowledge in mathematics, but can operate this knowledge on the production of new knowledge with the help of methods of mathematics and drawing on the potential of information technologies.

The author shows the growing contradiction between the paradigm of mathematical training that changes in the conditions of transition to the information society, the increased capacity of tools and applied information technologies to work in the sphere of mathematics and mathematics education, modern tendencies of reforming the system of education, on the one hand, and the real state of the methodological system, which does not fully provide for the development of a modern level of mathematical, technological and methodological competence of future teachers of mathematics in their active expression, on the other hand.

CMS in the modern information society has become a popular tool in solving many problems of life, and together with deepening the knowledge and practical skills of work with computer facilities «the density» of the use of specialized mathematical computer tools will grow. It makes to fill more and more both traditional school mathematics and a subject base of teachers of mathematics with courses, methods, and skills of using CMS through a separate compulsory training course.

Key words: mathematical education, reforming teacher's education, special courses of computer mathematics, computer mathematics, CMS

УДК 378.147

Г. А. Силенок

Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова

ЗДІЙСНЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІХ АГРАРІЇВ

У статті розкрито сутність поняття «інтелектуальні вміння» та наводяться вимоги до них у студентів-аграріїв. На думку автора, в умовах стрімкого розвитку науки та техніки, кваліфікований співробітник аграрного сектору повинен мати гарну фундаментальну підготовку з математики та певний рівень сформованості інтелектуальних умінь. Від цього буде залежати успішність майбутньої професійної діяльності студентів. Адже такий спеціаліст здатний

швидко вирішувати задачі, що виникають за менший проміжок часу та з найменшими витратами, вміє передбачати наслідки тих чи інших рішень.

Ключові слова: студент-аграрій, інтелектуальні вміння, фахові дисципліни, аграрний університет, вища математика, професійна діяльність, лекція.

Постановка проблеми. Освіта – основа інтелектуального, культурного, духовного, соціального, економічного розвитку суспільства й держави. Метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, розвиток її талантів, розумових і фізичних здібностей, виховання високих моральних якостей, формування громадян, здатних до свідомого суспільного вибору, збагачення на цій основі інтелектуального, творчого, культурного потенціалу народу, підвищення освітнього рівня народу, забезпечення народного господарства кваліфікованими фахівцями [4].

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 безперервно 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. Швидка зміна технологій вимагає від спеціаліста глибокої фундаментальної підготовки та вміння швидко засвоювати й упроваджувати нові технології. Ефективне функціонування аграрного сектору неможливе без належного рівня професійної підготовки працівників усіх рівнів.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема розвитку інтелектуальних умінь цікавить науковців вже багато століть, зокрема таких, як: Платон, Аристотель, Я. Коменський, Дж. Локк, Й. Герберт, Й. Песталоцці, Ж. Руссо, К. Ушинський та інші. Але і на сучасному етапі ця проблема не втрачає актуальності, а, навпаки, ще більше привертає увагу вчених. У психологічній та педагогічній науці питання інтелектуального розвитку особистості в процесі навчання аналізували та аналізують такі відомі науковці, як: Ю. К. Бабанський, Д. М. Богоявленський, І. Я. Лернер, Н. О. Менчинська, В. Ф. Паламарчук, С. Л. Рубінштейн, З. І. Слєпкань, О. С. Чашечнікова та інші.

Формуванню інтелектуальних умінь школярів присвячені дисертаційні дослідження О. Л. Башманівського, Н. І. Білоконної, О. В. Бугрій, Н. І. Грицай (Толяренко), О. О. Лаврентьєвої, І. В. Лов'янової, І. М. Лукаш, О. О. Щербини.

Окремі аспекти проблеми формування інтелектуальних умінь у процесі вивчення математики висвітлені в роботах М. Я. Ігнатенко, І. Д. Пасічник, З. И. Слєпкань, О. С. Чашечнікової та інших.

Меншою мірою в науково-методичній літературі висвітлені питання, що стосуються шляхів інтелектуального розвитку молоді під час навчання у вищій школі. Проблему розвитку інтелектуальних умінь студентів дослідили К. В. Недялкова та О. В. Барібіна.

Розвиток інтелектуальних умінь у процесі навчання є однією з найбільш актуальних проблем сучасної педагогіки та психології. До того ж, проблема їх розвитку саме в майбутніх фахівців-аграріїв вивчена недостатньо.

Мета статті – розкрити сутність поняття «інтелектуальні вміння» та показати необхідність їх формування в майбутніх фахівців-аграріїв.

Виклад основного матеріалу. 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.

Інтелектуальні вміння – уміння здобувати й перероблювати інформацію. Це володіння розумовими операціями, уміння виділяти в досліджуваному головне й істотне [8, 45].

Під інтелектуальними вміннями розуміють «операції мислення», «прийоми операцій мислення», «прийоми діяльності мислення», «узагальнення розумових дій» тощо.

Інтелектуальні вміння 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 й 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 в будь-якій складній ситуації;

- економність – уміння знайти спосіб дії, що веде до потрібного результату з найменшими витратами;
- обачливість – передбачення наслідків тих чи інших рішень;
- уміння швидко вирішувати задачі, що виникають – проявляється в кількості часу, який минає з моменту виникнення задачі до її практичного рішення [2, 243].

Очевидно, що для сучасного фахівця-аграрія ці вміння є необхідними, оскільки їх наявність у спеціалістів сприяє вдосконаленню та розвитку всього підприємства, сектору тощо.

Однією із здатностей випускника аграрного вищого навчального закладу є вміння застосовувати закони формальної логіки в процесі інтелектуальної діяльності [3, 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, 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 та прогнозування стану довкілля (забезпечує знання з методів математичного моделювання стану довкілля та основних закономірностей поширення полютантів від джерела їх викиду), основи наукової діяльності (забезпечує одержання знань про методику пошуку, накопичення й обробки наукової інформації, умінь моделювання та застосування математичних

методів аналізу об'єктів дослідження), теплотехніка (одержання знань і вмінь, необхідних для розуміння й розрахунків теплових процесів, аналізу основних термодинамічних процесів) тощо [5].

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 зосередитися. Ця дисципліна потребує наполегливості і привчає до складної систематичної розумової діяльності.

В. Ф. Паламарчук запропонувала програму розвитку інтелектуальних умінь для учнів 5–11 класів за такими блоками, яку, на нашу думку, можна використовувати і для формування інтелектуальних умінь студентів-аграріїв під час вивчення вищої математики.

I. Сприймання і осмислення інформації:

- 1) аналіз і виділення головного;
- 2) порівняння.

II. Узагальнення, систематизація, оцінка:

- 1) узагальнення й систематизація;
- 2) визначення понять, оцінка;
- 3) конкретизація;
- 4) доведення і спростування.

III. Творчі вміння [6, 9].

Основною формою організації навчання математики в аграрному університеті є лекція. Лекція – це така форма організації навчання, яка дозволяє розглянути об'ємний теоретичний матеріал та забезпечити при цьому цілісність інформації. На лекції викладаються систематизовані основи наукових знань з математики, розкриваються її стан та перспективи розвитку, концентрується увага студентів на найбільш складних питаннях, стимулюється пізнавальна діяльність та мотивація навчальної діяльності.

На вступній лекції викладачу варто зупинитися на меті та перспективах навчання математики, роблячи акцент на тому, що математика є способом пізнання, методи якого використовуються в багатьох науках. Математика – це універсальна мова для опису процесів і явищ різної природи, без володіння якою сьогодні неможлива ні якісна підготовка, ні ефективна діяльність спеціаліста, у тому числі й майбутнього фахівця-аграрія.

Головний шлях для розвитку інтелектуальних умінь у студентів-аграріїв – це цілеспрямоване набуття досвіду інтелектуальної діяльності в процесі вивчення математики. Розв’язування систематизованого набору задач з даної навчальної дисципліни дає можливість студенту не лише закріпити знання з певної теми, а і долучитись до активного пошуку, активізувати творчу уяву. Різноманітні завдання, що пропонуються на заняттях, поступово формують вміння застосовувати формули, виконувати завдання за зразком, знаходити нові способи розв’язування задач, порівнювати їх та використовувати ефективніші. Тобто основою розвитку інтелекту у студентів є набуті інтелектуальні вміння в процесі мисленнєвої діяльності на матеріалі математики.

Математика досить складна наука і для того, щоб її опанувати необхідно докласти чимало зусиль. Тому на вступній лекції основною метою викладача є зацікавлення студентів цією навчальною дисципліною. На вступній лекції варто розглянути такі питання:

1. Назвати основні розділи, вивчення яких передбачено робочою навчальною програмою та показати їх зв’язок з іншими дисциплінами. Наприклад, нижче показано, з якими навчальними дисциплінами пов’язаний розділ «Основи математичного аналізу та моделювання».



2. Як уже зазначалося, вища математика в аграрному університеті вивчається на I–II курсах. Студентам, які прийшли зі школи, дуже складно звикнути до нових умов навчання. Тому викладач має знати особливості проведення лекційного заняття, передбачати труднощі, які можуть виникнути (великий обсяг інформації, використання спеціальних символів та скорочень, поміток тощо), а також рекомендації з їх усунення.

3. Уточнити зміст навчальної діяльності студентів, види та форми контролю навчальної діяльності (модуль, залік, екзамен тощо).

4. Пояснити призначення лекційного курсу дисципліни та практичних занять, а також розказати про види навчальної діяльності, передбачені в процесі вивчення дисципліни.

5. Показати особливості математики та її значення в житті суспільства.

Більшість викладачів вищої математики намагаються використовувати на практичних заняттях прикладні задачі. Таким чином, студенти бачать, що математика все таки їм знадобиться в майбутньому. На лекційних заняттях викладач також може запропонувати розв'язування прикладних задач професійної спрямованості.

Наприклад, вивчаючи розділ «Похідна функції», вивчаючи поняття похідної, корисно розглянути такі задачі:

- Якщо $k = k(t)$ – кількість бактерій у момент часу t , то швидкість процесу розмноження V в момент часу t дорівнює $V(t) = k'(t)$.
- Якщо $Q = Q(t)$ – кількість електроенергії, що проходить через поперечний переріз провідника за час t , то сила струму I в момент часу t дорівнює $I(t) = Q'(t)$.
- Якщо $N = N(t)$ – кількість речовини, яка вступила в хімічну реакцію за час t , то швидкість V хімічної реакції в момент часу t дорівнює $V(t) = N'(t)$.

На нашу думку, на лекційних заняттях з вищої математики можна реалізовувати перший блок програми розвитку інтелектуальних умінь (за В. Ф. Паламарчук) [6, 9]. Оскільки саме на лекційних заняттях повинно здійснюватись: осмислення і сприйняття інформації, виділення істотних ознак і відношень, відомого та невідомого; осмислення й пояснення зв'язків; синтез; виділення предмета думки; поділ інформації на логічні частини та порівняння їх; відокремлення головного від другорядного; знаходження ключових слів і понять; групування матеріалу [1].

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. Якість професійної підготовки спеціалістів будь-якого профілю, на думку

Н. Ф. Тализіної, залежить від ступеня обґрунтованості трьох основних умінь: мети навчання (для чого вчити), змісту навчання (чому вчити) і принципів організації навчального процесу (як вчити) [7]. Студенти аграрних університетів, як правило, мають слабку базову підготовку з математики ще зі школи, але це не єдина проблема. Більшість вважає, що математика їм ніколи не знадобиться в житті і тому вчити її не потрібно. Тому питання, для чого вчити й чому вчити знаходяться, безумовно, на першому місці.

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 самий час, навчальний процес повинен бути спрямований на інтелектуальний розвиток особистості, на формування інтелектуальних умінь.

ЛІТЕРАТУРА

1. Формування інтелектуальних умінь студентів під час вивчення вищої математики [Електронний ресурс] / В. Г. Бевз, Г. А. Силенок // Сучасні проблеми освіти і науки – 2014 : матеріали Міжнародної наукової конференції. – Будапешт, 2014. – Режим доступу : <http://scaspee.com/6/post/2014/01/the-students-intellectual-skills-formation-during-the-higher-mathematics-studying-bevz-vg-silenok-ga.html>.
2. Вікова та педагогічна психологія : [навч. посіб.] / О. В. Скрипченко, Л. В. Долинська, З. 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. Закон України «Про освіту» № 1144-XII від 04.06.91.
5. Каталог навчальних планів і програм підготовки бакалаврів [Електронний ресурс]. – К. : НУБіП, 2013. – Режим доступу : <http://nubip.edu.ua/sites/default/files/5325.pdf>.
6. Паламарчук В. Ф. Як виростити інтелектуала / В. Ф. Паламарчук. – Тернопіль : «Навчальна книга – Богдан», 2000. – 152 с.
7. Талызина Н. Ф. О стратегии образования (мнение участников дискуссии) // Вестник высшей школы. – 1988. – № 6. – С. 3–8.
8. Шамова Т. И. Управление процессом формирования системы качеств знаний учащихся : [метод. пособие.] / Т. И. Шамова, Т. М. Давиденко. – М. : «Прометей» МГПИ, 1990. – 112 с.

РЕЗЮМЕ

Силенок А. А. Осуществление интеллектуального развития студентов при обучении математике будущих аграриев.

В статье раскрыта сущность понятия «интеллектуальные умения» и предоставляются требования к ним у студентов-аграриев. По мнению автора, в условиях стремительного развития науки и техники, компетентный специалист аграрного сектора должен иметь хорошую фундаментальную подготовку по математике и определенный уровень сформированных интеллектуальных умений. От этого будет зависеть успешность будущей профессиональной деятельности студентов. Ведь такой специалист способен быстро решать задачи, которые

возникают за меньшее время и с наименьшими затратами, умеет предвидеть последствия тех или иных решений.

Ключевые слова: *студент-аграрий, интеллектуальные умения, профессиональные дисциплины, аграрный университет, высшая математика, профессиональная деятельность, лекция.*

SUMMARY

Silenok A. Implementation of the students' intellectual development in teaching future agrarians mathematics.

The article deals with the essence of the concept the «intellectual skills» and requirements to agrarian students are described. The author believes that with the rapid development of science and technology qualified employers of the agricultural branch should have a good basic training in mathematics and the certain level of intellectual skills formation. The success of the future student's career will depend on it, when a specialist is able to solve arising problems as quickly, as possible. They should be able to foresee the consequences of those decisions. The studying of this discipline in agricultural universities promotes intellectual skills of students because mathematics develops logical thinking, deductive reasoning, the abstraction and generalization ability, the ability to think, analyze, criticize. It improves the complex systematic mental activity etc.

Providing students with basic knowledge of higher mathematics may simultaneously pay attention to the intellectual skills development. Mathematics is a great opportunity for their mental development. Also deep knowledge of the science is the basis for studying many other professional subjects that are responsible for formation of their professional level. This article shows the necessity of mathematics knowledge in learning other professional braches.

The author believes that the first block of the intellectual skills development of the program developed by V. F. Palamarchuck, can be implemented during lectures. Because understanding and perception of information, selection of essential features and relations, known and unknown; understanding and explanation of the connections; synthesis; allocation of the object of thought; division of information into logical parts and comparing them; emphasizing the main and submitted ideas; finding the keywords and concepts; grouping of material etc should be done there.

It is important to bring highly qualified specialists in the agricultural branch, who are competitive in the global business and science labor market and it is necessary to provide the appropriate level of mathematical and intellectual students skills formation.

Key words: *agrarian students, intellectual skills, professional subjects, Agricultural University, higher mathematics, professional activity, lecture.*