

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА**

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ
ОСВІТИ**

Збірник наукових праць

Виходить двічі на рік

Заснований у жовтні 2012 року

№ 5-6, 2015

Суми – 2015

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19538-9338Р від 25.10.2012
Засновник, редакція, видавець і виготовлювач
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
Друкуються згідно з рішенням вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
(протокол № 7 від 25.01.2016)

ГОЛОВА РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

О. С. Чашечникова доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)

РЕДАКЦІЙНА РАДА

М. І. Бурда доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПНУ (м. Київ, Україна)
М. Гарнер доктор наук, професор (Кеннесо, США)
Л. О. Денищева кандидат педагогічних наук, професор (м. Москва, Росія)
І. Є. Малова кандидат педагогічних наук, професор (м. Брянськ, Росія)
О. І. Мельников доктор педагогічних наук, професор (м. Мінськ, Білорусь)
В. Б. Мідушев доктор педагогічних наук, професор (м. Пловдив, Болгарія)
І. О. Новік доктор педагогічних наук, професор (м. Мінськ, Білорусь)
Г. Ригал доктор наук, професор (м. Ченстохова, Польща)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

В. Г. Бевз доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)
В. Ватсон доктор філософії, доцент (Кеннесо, США)
Л. П. Величко доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)
Т. В. Крилова доктор педагогічних наук, професор (м. Дніпродзержинськ, Україна)
О. В. Михайличенко доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
Г. Ю. Ніколаї доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
Е. Салата доктор наук, професор (м. Радом, Польща)
А. А. Сбруєв доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
С. О. Семеріков доктор педагогічних наук, професор (м. Кривий Ріг, Україна)
С. О. Скворцова доктор педагогічних наук, професор (м. Одеса, Україна)
Н. А. Тарасенкова доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)
О. М. Топузов доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)
Н. Н. Чайченко доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
Н. В. Бровка доктор педагогічних наук, доцент (м. Мінськ, Білорусь)
Л. А. Карташова доктор педагогічних наук, доцент (м. Київ, Україна)
О. В. Лобова доктор педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)
А. І. Кудренко кандидат педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
М. О. Лазарев кандидат педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
Т. М. Хмара кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)
О. М. Бабенко кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)
(відповідальний секретар)
О. І. Глобін кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник (м. Київ, Україна)
(заступник голови редакційної колегії)
М. В. Каленик кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)
(відповідальний секретар)
Н. Ю. Матяш кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник (м. Київ, Україна)
А. О. Розуменко кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)
(заступник голови редакційної колегії)
О. В. Семеніхіна кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)
(заступник голови редакційної колегії)

У збірнику представлені результати актуальних досліджень, присвячених спрямованості навчання дисциплін природничо-математичного циклу на розвиток інтелектуальних умінь та творчих здібностей учнів і студентів.

Матеріали подаються в авторській редакції

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
SUMY STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY
NAMED AFTER A. S. MAKARENKO**

**TOPICAL ISSUES
OF NATURAL SCIENCE AND
MATHEMATICS EDUCATION**

Collection of scientific works

Published two times a year

Founded in October of 2012

№ 5-6, 2015

Sumy – 2015

applications in the study of analytic geometry for students' intellectual skills and examples of such problems are given.

Key words: *intellectual abilities, future mathematics teachers, analytical geometry.*

УДК [373.5.016:378.016]:514

Л. В. Жовтан

Луганський державний університет імені Тараса Шевченка

ПРОБЛЕМА СПАДКОЄМНОСТІ ШКІЛЬНОЇ І ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Статтю присвячено питанням організації вивчення елементарної геометрії як розділу елементарної математики у виші. Розкрито його роль в професійному становленні майбутнього вчителя математики. З'ясовано, що успішність вивчення означеної навчальної дисципліни безпосередньо пов'язана з освоєнням шкільного курсу геометрії. Виявлено основні чинники, що впливають на цей процес. Ураховуючи, що означений курс має, з одного боку, розвинути основні змістовні лінії шкільного курсу геометрії, а з іншого – закласти основи методичної підготовки майбутнього вчителя математики, описано модель спіралевидної побудови курсу, основою для побудови якого має стати тісний зв'язок між шкільним курсом геометрії, вищою геометрією та методикою викладання геометрії. Виокремлено чотири рівні (шари фундирування) засвоєння математичних знань у курсі елементарної геометрії, описано зв'язки між ними. Доведено, що спадкоємність між шкільною і вишівською математичною і методичною освітою повинна бути покладена в основу побудови означеного курсу, забезпечуючи математичну й методичну підготовку майбутнього вчителя математики.

Ключові слова: елементарна геометрія, чинники, спіралевидна побудова, рівні засвоєння математичних знань, шари фундирування, спадкоємність.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку системи вищої педагогічної освіти одним з найважливіших завдань у підготовці кадрів залишається формування всебічно розвиненої особистості педагога з високим рівнем загальної культури, широким кругозором і сформованим вмінням творчо мислити. Особлива роль у виконанні цього завдання належить психолого-педагогічній і методичній підготовці шкільного вчителя.

Питання вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів математики є предметом постійної уваги вчених-математиків і методистів.

Для вирішення означеної проблеми великі освітні можливості має курс елементарної математики. Від того, наскільки успішною буде підготовка випускників педагогічних вишів у області елементарної математики, багато в чому залежить успішність їх подальшої роботи вчителями математики в школі.

Означена навчальна дисципліна має цілу низку особливостей, що відрізняють її від інших математичних і методичних дисциплін, серед них:

- схожість логічної структуризації математичного матеріалу, що є предметом вивчення, із шкільним курсом математики;
- значно ширше й глибше в порівнянні зі школою трактування термінологічно співпадаючих понять [5];
- вивчення основних понять шкільного курсу математики з точки зору закладених в них фундаментальних математичних ідей.

Як свого часу стверджував академік А. Александров, «відмінність між елементарною геометрією й вищою полягає, скоріше, не в тому, що в другій застосовується поняття границі, а в першій – ні, а в ступені спільності цього поняття» [2, с. 654].

Все це дозволяє формувати не лише прийоми навчальної математичної діяльності студентів, але й прийоми методичної діяльності майбутнього вчителя математики.

Вивчення курсу елементарної математики покликано створити у студентів змістовну основу для:

- роботи в школі за різними підручниками математики;
- роботи в класах різної профільної спрямованості;
- проведення індивідуальної роботи з учнями;
- організації позакласної роботи (гуртків, спецкурсів, факультативних занять і олімпіад з математики).

Питанням викладання курсу елементарної математики в педагогічному виші присвячено наукові дослідження В. Антоновської, М. Арбова, Н. Аргунової, Н. Батьканової, Г. Дорофєєва, Л. Евеліної, Г. Ельчанинової, А. Колмогорова, Л. Кулікової, Н. Лобанової, Т. Корешкової, О. Мордковіча, Г. Нікуліної, Т. Паршиної, О. Плакатіної, В. Рабіновича, В. Смірнова, О. Федяєва, М. Шабанової, Д. Шукурова та інших науковців.

Аналіз актуальних досліджень. Певне місце в загальному курсі елементарної математики посідає елементарна геометрія. Незважаючи на те, що низкою методистів таких, як Ж. Адамар, Б. Аргунов, Л. Атанасян, М. Балк, Л. Глаголев, Н. Денісов, А. Кисельов, Д. Перепьолкін, А. Погорелов, Я. Понарін, А. Преріс, Е. Силаєв, І. Тесленко, Н. Шоластер та ін., розроблено курси елементарної геометрії для студентів педагогічних спеціальностей та на тривалий і поширений досвід викладання цього розділу елементарної математики у виші, треба визнати, що на сьогоднішній день існує низка проблем. Зокрема, залишається недостатньо дослідженою та роль, яку відіграє елементарна геометрія як один з розділів елементарної математики в професійному становленні майбутнього вчителя математики, зокрема, відсутні фундаментальні дослідження з питань інтеграції означеного курсу, шкільного курсу геометрії та навчальних дисциплін, що забезпечують у виші математичну й методичну підготовку майбутнього вчителя.

У зв'язку з цим, розглянемо основні чинники, що впливають на процес вивчення елементарної геометрії. Слід зазначити, що практично всі вони беруть початок ще з шкільної лави. Оскільки означена навчальна дисципліна спирається на шкільну геометрію, то, безперечно, успіх її вивчення значною мірою безпосередньо залежить від успішності вивчення геометрії в школі.

Мета статті – виокремити чинники, що впливають на успішність вивчення елементарної геометрії у виші; структурувати рівні засвоєння математичних знань у процесі вивчення цієї дисципліни; розробити структуру курсу, яка б у найбільшій мірі забезпечувала математичну й методичну підготовку майбутнього вчителя математики.

Виклад основного матеріалу. Перший чинник – часовий. Незважаючи на те, що в школі математика починає вивчатися з першого класу, тобто вже з перших днів, проте шкільний курс математики початкової школи можна розглядати лише як курс арифметики (а точніше, цілих невід'ємних чисел) і вимірювання величин. Елементи геометрії даються лише на пропедевтичному рівні. Із шести змістовних ліній, за якими будується в Україні курс математики початкової школи, лише одна лінія («Просторові відношення, геометричні фігури») стосується геометричного матеріалу. Не набагато відрізняється ситуація й у початковій школі Російської Федерації.

У 5–6 класах проводиться подальша пропедевтика вивчення геометрії на рівні зображення й побудови основних геометричних фігур, розв'язання простих метричних задач, на наочному рівні розглядаються геометричні тіла. Ураховуючи епізодичність вивчення геометричного матеріалу, можна стверджувати, що в цих класах математика являє собою алгебру й елементи арифметики.

Повноцінне, систематичне вивчення геометрії починається лише в 7-му класі для фігур на площині та в 10-му класі (частково – в 9-му) для просторових фігур. Таким чином, якщо порівняти час для вивчення в школі алгебраїчного й геометричного матеріалу, то в першому випадку йдеться про всі 11 років, а в другому – лише про 5 років (з 7-го по 11-й клас), тобто період вивчення геометрії вдвічі коротший за час для вивчення алгебри. А враховуючи те, що число годин на тиждень, що відводиться на вивчення геометрії або таке ж саме, як для алгебри, або менше, ця тимчасова різниця стає ще більшою.

Другий чинник – епізодичність. Як відомо, традиційно методика викладання математики розглядає основні змістовні лінії. Загальна їх кількість для обох навчальних дисциплін – алгебри й геометрії – однакова – по 5. Але якщо в курсі алгебри чотири з них («Числа», «Вирази», «Рівняння й нерівності», «Функції») вивчаються впродовж усього (або майже всього) періоду вивчення математики, тобто йдеться про «спіралевидне» вивчення, коли до кожного поняття повертаються, але на більш високому рівні вивчення, і лише одна змістовна лінія («Елементи комбінаторики, теорії ймовірності й статистики») з'являється в програмі епізодично, то для геометрії означена «епізодичність» є характерною для 3 з 5 змістовних ліній. Якщо з геометричними фігурами й геометричними величинами учні стикаються на протязі не лише всього курсу геометрії, але, як було зауважено вище, й усього курсу математики, то з геометричними побудовами й геометричними перетвореннями – лише в окремих темах. Якщо будь-яке поняття алгебри ще неодноразово використовуватиметься в курсі алгебри (та й усього курсу математики), й немає потреби в поясненні його значущості, то для курсу геометрії необхідність зазначених змістовних ліній взагалі не зрозуміла учням. Як геометричні поняття із цих змістовних ліній «раптом» виникають, так само вони «раптом» зникають. І це – при тому, що саме вони складають основу завдань на побудову (значущість яких для формування математичної культури учнів не викликає жодних сумнівів), а метод геометричних перетворень – один з основних методів розв'язання геометричних задач. Ще одна «епізодична» змістовна лінія – «Координати й вектори». Мало того, що вона присвячена одному з найкрасивіших методів розв'язання геометричних задач – координатно-векторному, вона ще служить матеріалом для інтеграції математики й фізики, найбільш споріднених навчальних дисциплін. Але, на жаль, після ознайомлення з відповідним навчальним матеріалом, учні так і не розуміють, навіщо їм потрібна симетрія або поворот та чому раптом посеред курсу планіметрії з'являються вектори, вивчаються їх основні властивості й операції над ними й далі – жодної згадки про них аж до стереометрії, де це поняття вивчається за тією ж самою схемою й знову (тепер назавжди) зникає. Сподіваємося, що колись цю методичну проблему буде вирішено, програму буде переглянуто й означені змістовні лінії знайдуть гідне місце в курсі геометрії завдяки своєму красивому застосуванню в математиці й не лише в ній. Але на даний момент означена проблема існує й не може не впливати негативно на процес вивчення геометрії. У зв'язку з цим, виокремимо **третій чинник** – недостатня мотивація вивчення окремих розділів шкільної геометрії.

Четвертий чинник, що негативно впливає на процес вивчення геометрії і, в результаті, гальмує процес вивчення елементарної геометрії у виші, – характерна для 5–6 класів ситуація, коли вчителі (а разом з ними й учні) недостатньо вимогливо

ставляється до знання теоретичного матеріалу, а вивчення математики зводиться до виконання практичних завдань на обчислення, перетворення виразів, розв'язання рівнянь і задач і т. ін. На жаль, нерідкою є практика, коли вчитель при методичному плануванні віддає перевагу задачам на обчислення, зводячи до мінімуму кількість задач на доведення й дослідження. У результаті учні недооцінюють роль теоретичних знань, що викликає у них проблеми при вивченні геометрії, де вже з перших уроків вони стикаються з тим, що кожен крок при розв'язанні задач потрібно аргументувати, обґрунтовувати й доводити. І якщо вчитель не зможе «переламати» світогляд учня й не сформує у нього аксіоматичний підхід до вивчення геометрії, то учень залишиться наодинці з цими проблемами, які переростуть в аналогічні й при вивченні стереометрії і не лише її. Тому, коли нерідко чуєш, що учень не любить геометрії (читаємо – «боїться»), то розуміємо, що вчитель, на жаль, не зміг допомогти йому перебороти себе й стереотипи, що склалися до цього, у вивченні математики. Сформований в учнів при вивченні геометрії підхід, що нічого не повинно братися на віру й усе повинно доводитися, стане в нагоді йому й у подальшій роботі, оскільки всякий сумнів примушує мозок активно працювати й продукувати нові ідеї, можливо, такі, що докорінно відрізняються від вихідних. Авторіві статті довелося свого часу зіткнутися з ситуацією, коли до нього звернулася по допомогу студентка вишу фінансово-економічного напрямку, яка успішно склала зовнішнє незалежне оцінювання й досить успішно навчалась у виші. Екзамен з математики вона хоч і склала, але геометрії, як і раніше, боялася. Потрібно віддати їй належне, що вона все-таки вирішила подолати означену проблему, розпочавши, практично, з нуля. Після серії занять студентка з радістю повідомила, що їй це допомогло не лише при вивченні математичних і професійно-орієнтованих дисциплін, але й у вирішенні деяких психологічних проблем. Оскільки означена проблема, на жаль, досить поширена, доводиться це мати на увазі й відповідним чином ураховувати при викладанні елементарної геометрії у виші.

П'ятий чинник, що впливає на процес вивчення елементарної геометрії вже безпосередньо у виші, умовно назовемо «неалгоритмічністю» цієї навчальної дисципліни. Якщо в ході вивчення елементарної алгебри студенти знайомляться з основними типами рівнянь, нерівностей, систем і т. ін., а також з методами їх розв'язання, то в разі елементарної геометрії ситуація докорінно відрізняється. На жаль, при розв'язанні геометричних задач не йдеться про методи розв'язання, адже кожна більш-менш серйозна геометрична задача унікальна сама по собі. Крім того, задачі з геометрії (особливо із стереометрії) несуть на собі велике інформаційне навантаження. Тому процес розв'язання будь-якої геометричної задачі починається з аналізу, коли умову потрібно «розвернути» й з пари строчок умови витягнути дані задачі. Помічниками в цьому випадку є так звані «правила-орієнтири», що враховують найпоширеніші ситуації при розв'язанні геометричних задач. Звісно, студент повинен прийти у виш з певним набором таких правил, накопиченим за роки вивчення геометрії в школі (хоча, на жаль, це притаманне далеко не всім студентам), при вивченні елементарної геометрії у виші цей список має систематизуватись і розширитись. Але, навіть за наявності такої потужної підтримки студент навчиться розв'язувати задачі з геометрії лише при активному самостійному залученні до пізнавального процесу. Тут, як ніколи, працює філософський закон «переходу кількості в якість». Лише при певній кількості розв'язаних задач (індивідуальній для кожного студента) він починає «бачити» задачу, витягуючи з пам'яті вивчені й власні «правила-орієнтири» та будуючи план розв'язання задачі. Таким чином, процес розв'язання геометричних задач на порядок складніший за процес розв'язання алгебраїчних задач. І якщо за роки навчання в школі учнів не навчили цьому й, відповідно, навички розв'язання геометричних задач у них не сформовано, викладачеві вишу доведеться це зробити в найкоротші терміни.

Отже, проаналізувавши основні чинники, що впливають на процес вивчення елементарної геометрії у виші, бачимо, що вони беруть свій початок ще з шкільної освіти. Саме цей факт, ми вважаємо, потрібно враховувати при навчанні студентів елементарній геометрії, узявши за основу при побудові цієї навчальної дисципліни спадкоємність шкільної і вищої математичної освіти. Означена навчальна дисципліна повинна безпосередньо спиратися на шкільну геометрію: по-перше, при навчанні розв'язанню геометричних задач, по-друге, при вивченні окремих методик (а саме, методики навчання школярів геометрії). Цей курс має, з одного боку, розвинути основні змістовні лінії шкільного курсу геометрії, а з другого – закласти основи методичної підготовки майбутнього вчителя математики.

При цьому, на відміну від низки методистів [3], які стверджують, що це дозволить студентам переосмислити ідеї та методи математики на рівні шкільних задач, ми вважаємо, що це дещо звужує можливості означеного курсу, посилюючи його прикладну спрямованість та зменшуючи значущість теоретичного матеріалу, і тому сформульований вище підхід необхідно розповсюдити й на теоретичні знання.

У той же час, беручи до уваги особливості курсу елементарної геометрії (а саме, орієнтацію на школу), необхідно цей курс пов'язати з методикою викладання геометрії в школі. На нашу думку, заслуговує на увагу погляд на означену проблему М. Шабанової про необхідність пропедевтики загальної методики викладання математики в курсі елементарної математики [4].

Ми вважаємо, що лише тісний зв'язок між шкільним курсом геометрії, вищою геометрією і методикою викладання геометрії має стати основою для побудови курсу елементарної геометрії, забезпечуючи математичну й методичну підготовку майбутнього вчителя математики.

При цьому, як і для курсу шкільної геометрії, так і для курсу елементарної геометрії, тільки спіралевидна побудова курсу дозволить природним чином забезпечити безперервний розвиток уявлень про математичні структури, встановити нові зв'язки між старими знаннями.

Ураховуючи сказане, в курсі елементарної геометрії можна виділити чотири рівні засвоєння математичних знань (чотири шари фундирування):

1. Пропедевтичний.
2. Фундаментальний.
3. Професійний.
4. Технологічний.

У методичній літературі існують різні класифікації рівнів засвоєння математичних знань. Так, у Вологодському педуніверситеті в процесі вивчення елементарної математики виділяють три рівні: пропедевтичний, рівень фундаментальної підготовки, технологічний. Групою методистів з Ярославля [1, с. 200–201] йдеться теж про три рівні, але називаються вони дещо по-іншому – професійний, фундирування, технологічний. На відміну від згаданих вище авторів, які розводять ці рівні в часі (відповідно, 1–2 або 1–3 семестри; 3–7 або 4–6 семестри і 7–10 семестри), ми перші запропоновані нами три рівні розглядаємо для кожного математичного поняття вже з 1-го семестру. Тобто, на якому б курсі не вивчалось будь-яке геометричне поняття, можна виділити три рівні його засвоєння (таблиця 1):

Таблиця 1

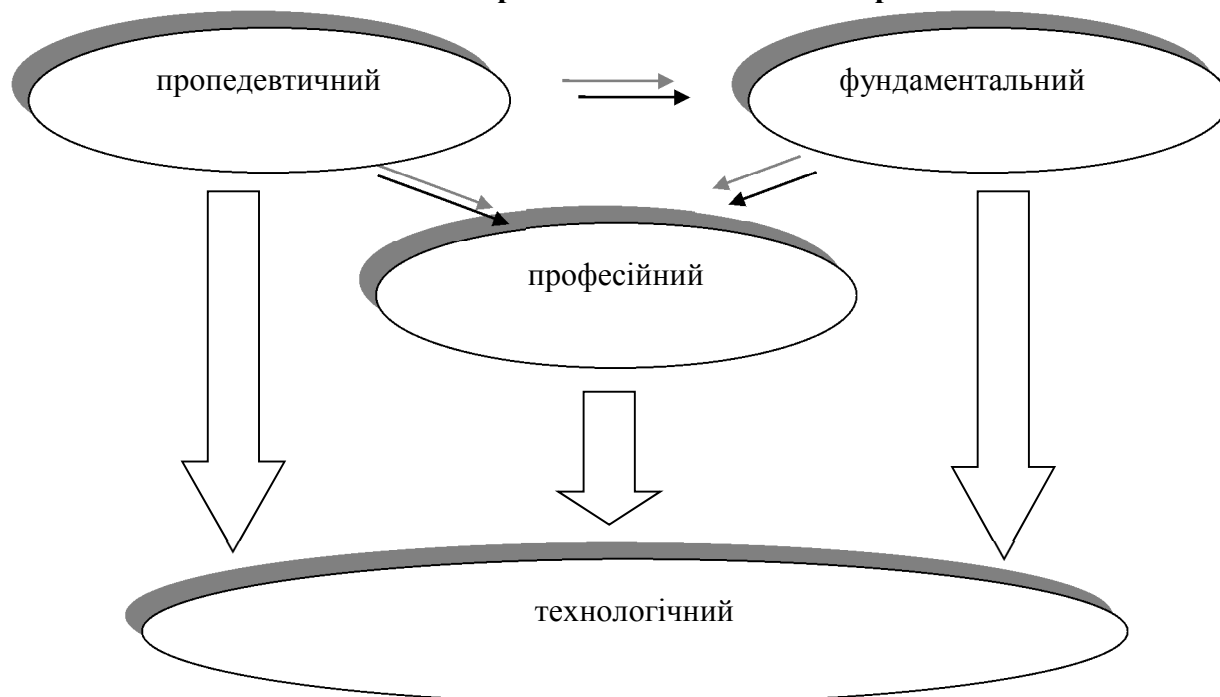
Рівні засвоєння геометричних понять

пропедевтичний	повторення відомих зі школи теорем, прикладів, сформованих у курсі геометрії математичних понять
фундаментальний	погляд на вивчені в школі поняття й відомі математичні факти з позиції фундаментальної математики
професійний	погляд на математичні поняття з позиції учнів шкіл, акцентуючи увагу на проблеми, що виникають у них в процесі засвоєння поняття

Четвертий рівень (технологічний) застосовується до вивчення математичного поняття вже з 5-го семестру, після вивчення загальної методики, при вивченні окремих методик викладання математики, в процесі освоєння технологічних прийомів професійної діяльності, коли розглядаються й методично обґрунтовуються основні етапи формування у школярів базових математичних понять (зокрема, геометричних), виходячи із специфіки навчальної програми, підручника й концепції освіти загалом.

Зв'язок між усіма чотирма рівнями можна показати у вигляді схеми (рис 1):

Рис. 1. Зв'язок між рівнями засвоєння геометричних понять



У результаті вивчення елементарної геометрії за описаною методикою відбувається повторення знань і вмінь, набутих у школі, їх збагачення й, головне, формування у студентів нових поглядів на питання шкільної математики й методики її викладання.

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. Відновлення спадкоємних зв'язків між методикою викладання математики із шкільним курсом математики й вищою геометрією не лише дозволить зняти суперечності в шкільному й вищівському підходах навчання елементарної геометрії, але й сприятиме підвищенню ефективності навчання.

Із різних варіантів навчальних планів і програм курсу елементарної математики, запропонованих методистами в різний час, нам, мабуть, найбільш близький підхід О. Плакатіної, згідно з яким є сенс вести мову про єдиний курс, що об'єднує методику, елементарну математику й практикум з розв'язання математичних задач, що дозволить забезпечити підготовку студентів до подальшої професійної діяльності.

Подальші розвідки в цьому напрямі ми вбачаємо в розробці методики вивчення геометричних понять в курсі елементарної геометрії, а в перспективі – в поширенні цієї методики й при вивченні відповідних дисциплін у магістратурі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Афанасьев В. В. Профессионализация предметной подготовки учителя математики в педагогическом вузе: Монография. / Афанасьев В. В., Поваренков Ю. П., Смирнов Е. И., Шадриков В. Д. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2000. – 389 с.

2. Математический энциклопедический словарь. – Москва : Советская энциклопедия, 1988. – 847 с.

3. Тестов В. А.. Профессиональная подготовка учителя математики: стандарты, учебные планы и программы [Электронный ресурс] / В. А. Тестов. – Режим доступа к журналу: <http://www.ipages.ru>. – Заголовок с экрана.

4. Шабанова М. В. О возможности преемственности общей методики преподавания математики в курсе элементарной математики и ПРМЗ / Математическое образование в инновационных учебных заведениях: Тез. докл. регион. научно-практ. конф. 16–18 ноября 1999 г. / М. В. Шабанова. – Архангельск : Изд-во ПГУ, 1999.

5. Шукуров Д. А. Методическая подготовка будущих учителей математики в процессе преподавания курса элементарной математики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Джамолудин Абдуалимович Шукуров. – Курган-Тюбе, 2012. – 162 с.

Надійшла до редакції 28.09.2015

Жовтан Л. В. Проблема преемственности школьного и вузовского образования при изучении элементарной геометрии.

Статья посвящена вопросам организации изучения элементарной геометрии как раздела элементарной математики в вузе. Раскрыта его роль в профессиональном становлении будущего учителя математики. Установлено, что успешность изучения данной учебной дисциплины напрямую связана с освоением школьного курса геометрии. Выявлены основные факторы, влияющие на данный процесс. Учитывая, что данный курс должен, с одной стороны, развить основные содержательные линии школьного курса геометрии, а с другой – заложить основы методической подготовки будущего учителя математики, описана модель спиралевидного построения курса, основой для построения которого должна стать тесная связь между школьным курсом геометрии, высшей геометрией и методикой преподавания геометрии. Выделены четыре уровня (слоя фундаментирования) усвоения математических знаний в курсе элементарной геометрии, описаны связи между ними. Доказано, что преемственность между школьным и вузовским математическим и методическим образованием должна быть положена в основу построения данного курса, обеспечивая математическую и методическую подготовку будущего учителя математики.

Ключевые слова: *элементарная геометрия, факторы, спиралевидное построение, уровни усвоения математических знаний, слои фундаментирования, наследственность.*

Zhovtan L. The problem of succession of school and higher educational institution in the process of study of the elementary geometry.

The article is devoted to questions of the organization of study of elementary geometry as a section of elementary mathematics in higher educational institution. Its role in professional formation of future teacher of mathematics is exposed. It is established that success of studying of this educational discipline is straight related to learning a school course of geometry. The major factors influencing this process are revealed. Taking into account that this course, on the one hand, has to develop the main substantial lines of a school course of geometry, and on the other hand – to lay down the foundation of methodical training of future teacher of mathematics, the model of spiral construction of a course that based on connection between a school course of geometry, the highest geometry and methods of geometry teaching is described. There are described four levels of mastering of mathematical knowledges in a course of elementary geometry, communications between them. It is proved that the continuity between school and high school mathematical and methodical

education has to be used as a basis for creation of this course, providing mathematical and methodical training of future teacher of mathematics.

Key words: elementary geometry, factors, the model of spiral construction, levels mastering of mathematical knowledges, continuity.

УДК 378.14:51

І. В. Лов'янова,
Д. Є. Бобилєв

Криворізький педагогічний інститут ДВНЗ «КНУ»

ЗАДАЧНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЕКТУВАННЯ ПРОБЛЕМНИХ ЛЕКЦІЙ З ФУНКЦІОНАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

У статті розглядається процес проектування проблемної лекції на основі задачного підходу. Обґрунтовується можливість застосування задачного підходу як одного з методичних підходів до проектування лекції для майбутніх вчителів математики. Специфікою задачного підходу визначено забезпечення ефективності освітнього процесу системою завдань, спрямованої на формування професійної компетентності майбутніх фахівців. Визначено такі структурні компоненти проблемної лекції, як: введення в проблему; постановка проблеми; визначення кола завдань для розв'язання проблеми; розв'язання проблеми (узагальнення). Наводиться приклад проектування проблемної лекції з функціонального аналізу по темі «Обернені функціонали». На підставі запропонованої викладачем низки задач студент бере за основу роз'яснення поняття функціоналу як робоче означення. Аналізує відомі йому з функціонального аналізу твердження студент робить висновок, що якщо вихідний функціонал має похідну, то зворотний до нього функціонал також має похідну (скінченну або нескінченну певного знака). Таким чином, в питанні існування похідної має місце інваріантність. Доведення інших сформульованих тверджень впливає з означення внутрішніх точок екстремуму і строгої монотонності взаємооднозначних функціоналів (за умовою). За результатами міркувань студент приходить до висновку, що взаємооднозначні строго монотонні на компактах функціонали мають властивість інваріантності в питанні відсутності внутрішніх точок екстремуму.

Ключові слова: задачний підхід, проблемна лекція, майбутні вчителі математики, проектування лекції, функціональний аналіз.

Постановка проблеми. В суспільстві чітко простежується тенденція в збільшенні ваги ефективного практичного характеру застосувань отриманих знань, яке, однак, неможливе без глибокої теоретичної підготовки. У сфері формування компетенцій спостерігається перехід від орієнтації на відтворення знань до їх застосування та організації. Все це обумовлює необхідність зміни характеру і форм навчання студентів в педагогічних вузах.

Зміна освітньої парадигми диктує також зміну підходів до організації навчального процесу, пошук і використання нових форм і методів навчання. В цьому зв'язку задачний підхід до організації навчального процесу у ВНЗ є умовою ефективного розвитку професійного мислення майбутніх фахівців.

Аналіз актуальних досліджень. На даний момент склались певні передумови для наукового обґрунтування процесу формування навчально-дослідницької культури студентів на основі задачного підходу. У педагогічній літературі сформульовані основні принципи задачного підходу (Г.А. Балл, Г.Д. Бухарова, В.В. Давидов,

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ В ШКОЛІ ТА ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ РІЗНИХ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ	5
КРАВЧЕНКО З.І. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ ЗА ДВОРІВНЕВИМ ПІДРУЧНИКОМ	5
МАРТИНЕНКО О.В., МАЩЕНКО Г.І. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ СПОЖИВЧОЇ ПОВЕДІНКИ	12
МУЗИЧЕНКО С.В. ДЕЯКІ МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ У СТАРШОКЛАСНИКІВ ПОНЯТТЯ ГРАНИЦІ	18
РИКОВА Л.Л. АНАЛІЗ СТАНУ ДОСЛІДЖЕНОСТІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН	24
ФАЛЬКО Ю.Г., РОЗУМЕНКО А.О. ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПРАКТИКУ РОБОТИ СЕРЕДНІХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ	30
РОЗДІЛ 2. СПРЯМОВАНІСТЬ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ НА РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ ТА ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ.....	37
БЕГІЄВА Т.Б. МЕТОДИКА РОБОТИ З ЗАДАЧАМИ ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ В ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ.....	37
ГОРДСЄВА Л.В., АМБРОЗЯК О.М. УСНИЙ РАХУНОК ЯК БАЗОВА СКЛАДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ УЧНІВ	42
ПУЧКІВСЬКА Т.О. ВИКОРИСТАННЯ СТРАТЕГІЇ АКТИВНОЇ ОЦІНКИ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ.....	48
ТКАЧЕНКО О.А., ЗАПОЛЬСЬКА Н.В. ДОСВІД РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ У СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО КОЛЕДЖУ В РАМКАХ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ	56
ЧАШЕЧНИКОВА О.С., КОЛЕСНИК Є.А., БАРДАКОВА О.Г., ГЛАЗЬКО Л.Ю., СВЕТЛОВА Т.В. ОЛІМПІАДНІ ЗАВДАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ЕЛЕМЕНТАРНОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК ОДИН ІЗ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ	60
ЧЕРГІНЕЦЬ І.П. МАЙНДМЕППІНГ – ЗРУЧНИЙ І ЕФЕКТИВНИЙ СПОСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНЯ.....	66
РОЗДІЛ 3. ПРОБЛЕМА УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ	72
АНІЩЕНКО А.Г., ГАРБУЗОВА К.П., МАЛОВА І.С. УРОКИ З ІСТОРІЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ НА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОМУ ФАКУЛЬТЕТІ ПЕДАГОГІЧНОГО ВНЗ	72
ДЕРЕЗА І.С. РОЛЬ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ У РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ У МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ.....	78
ЖОВТАН Л.В. ПРОБЛЕМА СПАДКОЄМНОСТІ ШКІЛЬНОЇ І ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ ГЕОМЕТРІЇ	84
ЛОВ'ЯНОВА І.В., БОБИЛЄВ Д.С. ЗАДАЧНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЕКТУВАННЯ ПРОБЛЕМНИХ ЛЕКЦІЙ З ФУНКЦІОНАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ.....	91
РОЗУМЕНКО А.О., ЗАТОЧНА А.В. ФОРМУВАННЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦІНЮВАЛЬНИХ УМІНЬ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	96
ШЕСТАКОВА Л.Г. ОЦІНЮВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО ВНЗ....	101
РОЗДІЛ 4. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	108

ВЛАСЕНКО К.В., ГРУДКІНА Н.С. ОРГАНІЗАЦІЯ ВІДДАЛЕНОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	108
ГОЛОВАНЬ М.С., ЯЦЕНКО В.В. МЕТОДИЧНА СИСТЕМА КРЕДИТНО-КОМПЕТЕНТІСНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ЕКОНОМІЧНОМУ ВНЗ	113
ТУРІНОВ А.М., ГАЛДІНА О.М. ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПАКЕТІВ ПРОГРАМ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ КВАНТОВОМЕХАНІЧНИХ ЗАДАЧ	119
ФІЛОНЕНКО Н.Ю. ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ «КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ФАРМАЦІЇ»	126
ХАРАДЖЯН Н.А. ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ВИКЛАДАННЯ ІНФОРМАТИКИ (ЗМІСТОВА ЛІНІЯ «АЛГОРИТМИ ТА ВИКОНАВЦІ»).....	133

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В ШКОЛЕ И ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ РАЗНОГО УРОВНЯ АККРЕДИТАЦИИ	5
КРАВЧЕНКО З.И. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЫ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА ПО ДВУХУРОВНЕВОМУ УЧЕНИКУ	5
МАРТЫНЕНКО Е.В., МАЩЕНКО А.И. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ	12
МУЗЫЧЕНКО С. В. НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ У СТАРШЕКЛАССНИКОВ ПОНЯТИЯ ПРЕДЕЛА	18
РЫКОВА Л.Л. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ИССЛЕДОВАННОСТИ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН	24
ФАЛЬКО Ю.Г., РОЗУМЕНКО А.О. ВНЕДРЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРАКТИКУ РАБОТЫ СРЕДНИХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ	30
РАЗДЕЛ 2. НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА НА РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ И СТУДЕНТОВ	37
БЕГИЕВА Т.Б. МЕТОДИКА РАБОТЫ С ЗАДАЧАМИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ	37
ГОРДЕЕВА Л.В., АМБРОЗЯК О.Н. УСТНЫЙ СЧЕТ КАК БАЗОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ УЧАЩИХСЯ	42
ПУЧКОВСКАЯ Т.О. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТРАТЕГИИ АКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ	48
ТКАЧЕНКО Е.А., ЗАПОЛЬСКАЯ Н.В. ОПЫТ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА	56
ЧАШЕЧНИКОВА О.С., КОЛЕСНИК Е.А., БАРДАКОВА Е.Г., ГЛАЗЬКО Л.Ю., СВЕТЛОВА Т.В. ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКЕ КАК ОДИН ИЗ ПУТЕЙ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ	60
ЧЕРГИНЕЦ И.П. МАЙНДМЕППИНГ – УДОБНЫЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОРГАНИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧЕНИКОВ	66
РАЗДЕЛ 3. ПРОБЛЕМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА	72
АНИЩЕНКО А.Г., ГАРБУЗОВА Е.П., МАЛОВА И.Е. УРОКИ ИСТОРИИ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА	72
ДЕРЕЗА И.С. РОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ В РАЗВИТИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ	78
ЖОВТАН Л.В. ПРОБЛЕМА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ШКОЛЬНОГО И ВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ГЕОМЕТРИИ	84
ЛОВЬЯНОВА И.В., БОБЫЛЕВ Д.Е. ЗАДАЧНЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОБЛЕМНЫХ ЛЕКЦИЙ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ АНАЛИЗУ ДЛЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ	91

РОЗУМЕНКО А.О., ЗАТОЧНА А.В. ФОРМИРОВАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ	96
ШЕСТАКОВА Л.Г. ОЦЕНИВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА	101
РАЗДЕЛ 4. ОПТИМИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	108
ВЛАСЕНКО Е.В., ГРУДКИНА Н.С. ОРГАНИЗАЦИЯ УДАЛЕННОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	108
ГОЛОВАНЬ Н.С., ЯЦЕНКО В.В. МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КРЕДИТНО-КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ВУЗЕ	113
ТУРИНОВ А.Н., ГАЛДИНА А.Н. ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ ПРОГРАММ ДЛЯ РЕШЕНИЯ КВАНТОВОМЕХАНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	119
ФИЛОНЕНКО Н.Ю. ОСОБЕННОСТИ ИЗЛОЖЕНИЯ КУРСА «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ФАРМАЦЕВТИКЕ»	126
ХАРАДЖЯН Н.А. ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ИНФОРМАТИКИ (СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ «АЛГОРИТМЫ И ИСПОЛНИТЕЛИ»)	133

CONTENTS

**SECTION 1. CURRENT ISSUES ENHANCE LEARNING
DISCIPLINES NATURAL MATHEMATICAL CYCLE IN SCHOOLS
AND VOCATIONAL EDUCATION**

KRAVCHENKO Z. SOME PECULIARITIES IN ORGANIZING THE PUPILS' INDEPENDENT WORK WHILE TEACHING THEM ALGEBRA AND BASIS OF ANALYSIS WITH THE USE OF A TWO-LEVEL TEXTBOOK	5
MARTYNENKO O., MASHCHENKO G. MATHEMATICAL METHODS AND MODELS OF CONSUMER BEHAVIOR	12
MUZICHENKO S. SOME METHODOLOGICAL FEATURES OF FORMATION OF THE CONCEPT OF LIMIT FOR SENIOR PUPILS	18
RYKOVA L. ANALYSIS OF THE STUDY OF THE PROBLEM OF USING MODELS IN THE TEACHING OF NATURAL AND MATHEMATICAL SCIENCES	24
FALKO J., ROZUMENKO A. INTRODUCTION OF DISTANCE LEARNING IN PRACTICE AT SECONDARY SCHOOLS	30

**SECTION 2. ORIENTATION TRAINING DISCIPLINES OF
NATURAL AND MATHEMATICAL CYCLE ON DEVELOPMENT OF
INTELLECTUAL SKILLS AND CREATIVE ABILITIES STUDENTS**

BEGIEVA T. B. METHODS OF WORKING WITH TASKS OF ECONOMIC TYPE IN THE SPECIALIZED CLASSES	37
GORDEEVA L., AMBROZIAK A. VERBAL CALCULATION AS A BASIC COMPONENT OF MATHEMATICAL CULTURE AND INTELLECTUAL WELL-BEING OF STUDENTS	42
PUCHKOVSKAYA T. USE OF STRATEGY OF FORMATIVE ASSESSMENT FOR THE IMPLEMENTATION OF COMPETENCE APPROACH TO THE STUDY OF MATHEMATICS	48
TKACHENKO E., ZAPOLSKAYA N. EXPERIENCE IN DEVELOPMENT OF A CREATIVE PERSONALITY OF STUDENTS OF MEDICAL COLLEGE IN THE BOUNDARIES OF THE IMPLEMENTATION OF COMPETENCE APPROACH	56
CHASHECHNYKOVA O., KOLESNYK E., BURDUKOVA O., GLAZKO L., SVETLOVA T. OLYMPIAD PROBLEMS IN THE CLASS FOR ELEMENTARY MATHEMATICS AS ONE OF THE WAYS OF DEVELOPMENT OF CREATIVE THINKING OF STUDENTS	60
CHERHINETS I. MADEMAPPING IS A COMFORTABLE AND EFFECTIVE METHOD OF THE ORGANIZATION OF CREATIVE THINKING OF A STUDENT	66

**SECTION 3. PROBLEMS OF IMPROVING THE PREPARATION
OF TEACHERS AN OBJECT OF MATHEMATICAL CYCLE**

ANISHCHENKO A., GARBUZOVA E., MALOVA I. THE LESSONS OF HISTORY FOR TEACHER TRAINING IN THE PHYSIC-MATHEMATICAL FACULTY OF PEDAGOGICAL UNIVERSITY	72
DEREZA I. THE ROLE OF ANALYTIC GEOMETRY IN THE DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL SKILLS OF THE MATHEMATICS TEACHERS	78
ZHOVTAN L. THE PROBLEM OF SUCCESSION OF SCHOOL AND HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION IN THE PROCESS OF STUDY OF THE ELEMENTARY GEOMETRY	84
LOVYANOVA I., BOBYLIEV D. OF TASK APPROACH TO THE DESIGN PROBLEM LECTURES ON FUNCTIONAL ANALYSIS FOR FUTURE MATHEMATICS TEACHERS	91
ROZUMENKO A., ZATOCHNA A. FORMATION CONTROL AND EVALUATION SKILLS IN PREPARING FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS	96

SHESTAKOVA L. COMPETENCIES EVALUATION OF STUDENTS IN PEDAGOGICAL UNIVERSITIES	101
SECTION 4. OPTIMIZATION TRAINING DISCIPLINES	
NATURAL MATHEMATICAL CYCLE OF INFORMATION TECHNOLOGY	
VLASENKO E., GRUDKINA N. ORGANIZATION OF REMOTE LABORATORY WORKS ON DISCIPLINE «BASICS OF EXPERIMENTAL DESIGN» FOR ENGINEERING STUDENTS	108
GOLOVAN M., YATSENKO V. METHODOICAL SYSTEM OF CREDIT AND COMPETENCY TRAINING TO COMPUTER SCIENCE IN AN ECONOMIC UNIVERSITY	113
TURINOV A., GALDINA A. APPLICATION OF MATH PACKAGES TO SOLVING QUANTUM-MECHANICAL PROBLEMS	119
FILONENKO N. THE FEATURES OF LECTURING IN COMPUTER MODELLING IN PHARMACY	126
KHARADZJAN N. PREPARATION TEACHERS OF PRIMARY SCHOOL FOR TEACHING COMPUTER SCIENCE (CONTENT LINE «ALGORITHM AND ARTISTS»)	133

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Амброзяк О.М.....	42	Лов'янова І.В.....	8
Анищенко А.Г.....	72	Малова І.Е.....	72
Бардакова О.Г.....	60	Мартиненко О.В.....	12
Бегиева Т.Б.....	37	Мащенко Г.І.....	12
Бобилєв Д.Є.....	8	Музиченко С.В.....	18
Власенко К.В.....	25	Пучковская Т.О.....	48
Галдіна О.М.....	36	Рикова Л.Л.....	24
Гарбузова Е.П.....	72	Розуменко А.О.....	30, 13
Глазько Л.Ю.....	60	Светлова Т.В.....	60
Головань М.С.....	30	Ткаченко А.О.....	56
Гордєєва Л.В.....	42	Турінов А.М.....	36
Грудкіна Н.С.....	25	Фалько Ю.Г.....	30
Дереза І.С.....	78	Філоненко Н.Ю.....	43
Жовтан Л.В.....	84	Хараджян Н.А.....	50
Запольська Н.В.....	56	Чашечникова О.С.....	60
Заточна А.В.....	13	Чергінець І.П.....	66
Колесник Є.А.....	60	Шестакова Л.Г.....	18
Кравченко З.І.....	5	Яценко В.В.....	30

Наукове видання

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
Виходить двічі на рік

Заснований у жовтні 2012 року

Випуск 5-6, 2015

Матеріали подаються в авторській редакції

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19538-9338Р від 25.10.2012

Відповідальний за випуск: **О. С. Чашечникова**
Комп'ютерна верстка: **Є.А. Колесник**

Підп. до друку 25.01.2016.
Формат 60×84/8. Ум. друк. арк. 18,0. Обл.-вид. арк. 15,4.
Тираж 300 пр. Вид. № 77.

Видавець і виготовлювач:
СумДПУ імені А. С. Макаренка
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87

Свідоцтво об'єкта державної справи
ДК №231 від 02.11.2000 р.