

А. О. Розуменко
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
А. М. Розуменко
Сумський національний аграрний університет
м. Суми
angelarozumenko@ukr.net, a.rozumenko@snau.edu.ua

ФАХОВЕ СПРЯМУВАННЯ КУРСУ «ФІЛОСОФСЬКІ ПРОБЛЕМИ МАТЕМАТИКИ» У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Курс «Філософські проблеми математики» має значуще світоглядне значення для майбутніх учителів математики. Дійсно, при розв'язуванні математичних проблем філософське обґрунтування математичних знань є необхідним для виявлення умов їх достовірності. На нашу думку, у процесі вивчення питань, що розкривають філософські проблеми математики, викладачу слід намагатися проектувати їх зміст на питання шкільного курсу математики. Звичайно, що це потребує спеціальної цілеспрямованої роботи як у розробці змісту відповідного навчального матеріалу, так і в методиці його викладання. Практичний досвід роботи дозволив нам зробити висновок про те, що фахове спрямування курсу «Філософські проблеми математики» є доцільним.

Наведемо приклад, який демонструє можливість та ефективність реалізації фахового спрямування курсу при вивченні теми «Кризи в математиці».

Скорочений зміст навчального матеріалу. Перша криза основ математики пов'язана з відкриттям піфагорійцями несумірних відрізків в Стародавній Греції. Нагадуємо студентам, що основним гаслом філософської школи Піфагора було «Все є число». Отже, саме тому піфагорійці вивчали числові закономірності, що зумовило виникнення теорії чисел. Було розкрито і обґрунтовано велику кількість різних властивостей натуральних та додатних раціональних чисел, але до розуміння ірраціональності греки не дійшли. Тому виявилось, що для діагоналі квадрата зі стороною одиниця немає відповідного числа. Це стало поштовхом для розвитку геометричної алгебри. На думку сучасних математиків, ця криза була подолана Евдоксом Кнідським, який створив теорію відношень.

Реалізація фахового спрямування. Звертаємо увагу студентів на числові множини, що вивчають в шкільному курсі математики. Обговорюємо питання про те, в якій послідовності узагальнюється поняття числа. Просимо обґрунтувати той факт, що число $\sqrt{2}$ є ірраціональним. Чому в стародавній Греції почала розвиватися геометрична алгебра? Які задачі називають задачами на побудову? Назвіть основні задачі на побудову. Які постулати щодо побудов були сформульовані Евклідом у славнозвісних «Началах»? У чому полягає метод вичерпування Евдокса Кнідського? Чи можете навести твердження зі шкільного курсу «Алгебри та початків аналізу», яке по суті збігається з методом вичерпування?

Скорочений зміст навчального матеріалу. Друга криза математики пов'язана зі створенням у XVII столітті диференціального та інтегрального числення, які не мали строгого обґрунтування до середини XIX століття.

Реалізація фахового спрямування. Обговорюємо зі студентами наступні питання. Які задачі привели до поняття похідної? Сформулюйте означення похідної та правила обчислення похідних функцій. Вкажіть, які властивості функції можна дослідити за допомогою похідної. Сформулюйте задачі, що привели до поняття інтеграла. Що таке первісна функції? Як обчислити визначений інтеграл на заданому відрізку. Наведіть приклад задач, для розв'язання яких необхідно знати поняття визначеного інтеграла.

Скорочений зміст навчального матеріалу. Третя криза математики почалася з виявлення парадоксів в канторівській теорії множин і пов'язана з поняттям нескінченності.

Зауважимо, що в математиці розглядають два типи нескінченності, а саме потенційну та актуальну. Потенційна нескінченність полягає у можливості поступового, необмеженого збільшення скінченного. Актуальна нескінченність полягає у припущенні використання нескінченної кількості як завершеного. Філософи (Аристотель) і математики більш пізніх часів (К.Гаусс, М.Лобачевський) висловлювалися за неприпустимість використання в математиці поняття актуально нескінченного. Проте практика математичного мислення призвела до необхідності оперувати завершеними нескінченностями і приймати математичні теорії, побудовані на актуальній нескінченності. Однією з таких теорій і є канторівська теорія множин. Г.Кантор не тільки «ввів» у математику актуальну нескінченність, але й довів існування нескінченностей різних типів.

Парадокси теорії множин були усунені на початку ХХ століття, теорія множин стала «фундаментом» сучасної математики. Разом з тим, залишаються в математиці певні обставини, які можна вважати кризовими. Одна з них пов'язана з так званою проблемою континуум-гіпотези, яка була сформульована Д.Гільбертом на другому міжнародному конгресі математиків у 1900 році. Формулювання її досить просте: чи існує множина проміжної потужності між потужністю зліченної множини та потужністю континууму? У 1940 році К.Гьодель обґрунтував неможливість спростувати континуум-гіпотезу, а в 1963 році П.Коен обґрунтував неможливість її доведення. Отже, характер розв'язання даної проблеми можна вважати кризовим.

Реалізація фахового спрямування. Обговорюємо зі студентами такі питання. У чому полягає аксіоматичний метод? Які методи доведення теорем використовуються в шкільному курсі математики. Які види теорем розглядають у шкільному курсі математики? Наведіть приклади. Які множини називають скінченими? Наведіть приклад нескінченних множин.

Анотація. Розуменко А.О., Розуменко А.М. Фахове спрямування курсу «Філософські проблеми математики» у процесі підготовки майбутніх учителів математики. В статті обґрунтовано необхідність спеціальної роботи викладача, як у розробці змісту відповідного навчального матеріалу, так і в методиці його викладання, при реалізації фахового спрямування курсу «Філософські проблеми математики» у процесі підготовки майбутніх учителів математики.

Ключові слова: фахове спрямування, учитель математики.

Summary. Rozumenko Anzhela, Rozumenko Anatolii. Professional orientation of the course "Philosophical Problems of Mathematics" in the process of preparation of future teachers of mathematics. The article substantiates the need for special work of the teacher, both in the development of the content of the relevant teaching material and in the method of its teaching, in the implementation of the professional direction of the course "Philosophical Problems of Mathematics" in the process of training future teachers of mathematics.

Key words: professional direction, mathematics teacher.

Аннотация. Розуменко А.О., Розуменко А.М. Профессиональная направленность курса «Философские проблемы математики» в процессе подготовки будущих учителей математики. В статье обоснована необходимость специальной работы преподавателя, как в разработке содержания соответствующего учебного материала, так и в методике его преподавания, при реализации профессиональной направленности курса «Философские проблемы математики» в процессе подготовки будущих учителей математики.

Ключевые слова: профессиональная направленность, учитель математики.