

освіті, науці та суспільстві в цілому. Тому в наступних публікаціях розглянемо структурні компоненти професійної підготовки художників-педагогів і методику їх формування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антонович Є. Декоративно-прикладне мистецтво: Навчальний посібник для студентів педагогічних інститутів. – Львів: Світ, 1993. – 271 с.
2. Запаско Я. Нариси з історії українського декоративно-прикладного мистецтва. – Львів: ЛУ, 1969. – 292 с.
3. Новицкая М. Золотая вышивка Киевской Руси // Byzantinoslavica – Vica. 1972. – Т. 33. – С. 42.
4. Остапов А. Пастырская этика. – М.: Издательство Московской Патриархии, 2000. – 83 с.
5. Тиндик В. Лиштви підризників // Народне мистецтво. 2001. – № 1 – 2. – С. 61.
6. Тхоржевська Т. Про деякі можливості використання православно-педагогічних знань при підготовці вчителя // Теоретичні питання культури, освіти та виховання: Збірник наукових праць. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2006. – С. 296 – 298.
7. Яніна І. Зразки підризників кінця XVII – XVIII ст. в збірках СХМ // Збірник статей і матеріалів (до 85-річ. ювілею СОХМ ім. Н. Онацького). – Суми: Університетська книга, 2005. – С. 87 – 93.

УДК 51(09):371.3

А.О. Розуменко
Сумський державний
педагогічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ІСТОРИЗМУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ КУРСУ «ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА»

У статті розглянуто використання елементів історизму як засобу підвищення позитивної навчальної мотивації студентів під час вивчення теми «Геометрична ймовірність» у курсі «Теорія ймовірностей та математична статистика».

В статье рассмотрено использование элементов историзма как способа повышения позитивной учебной мотивации студентов при изучении темы «Геометрическая вероятность» в курсе «Теория вероятности и математическая статистика».

The article deals with the usage of historical elements as a means of improving students' motivation while studying the theme "Geometrical probability" in the course "Theory of probability and mathematic statistic".

Постановка проблеми. Підвищення позитивної мотивації є однією з необхідних умов забезпечення успішності навчальної діяльності студентів. На жаль, вступ до вищого навчального закладу і подальше навчання студента далеко не завжди визначається найбільш значущими навчальними мотивами,

наприклад професійними. Студентський вік – це період, коли завершується становлення особистості, утворюється світогляд, формуються ціннісні орієнтації. За період студентського життя здійснюється перехід від дитинства до дорослості, до певного рівня відповідальності, самостійності, здатності до активної участі в житті суспільства, до конструктивного розв'язання різних проблем. Поряд із складним особистісним розвитком, значне місце посідає професійне становлення, яке здійснюється у процесі навчальної діяльності.

Навчальна діяльність є полімотивованою, оскільки процес навчання для студента здійснюється не в особистому вакуумі, а у складному взаємозв'язку соціально обумовлених процесів.

Мета статті – розглянути використання елементів історизму як засобу підвищення позитивної навчальної мотивації студентів при вивченні теми «Геометрична ймовірність» в курсі « Теорія ймовірностей і математична статистика».

Виклад основного матеріалу. Сучасний викладач вищої школи повинен бути не тільки фахівцем зі своєї навчальної дисципліни, але одночасно і психологом, і педагогом. З метою отримати «психологічний портрет» «свого» студента на базі фізико-математичного факультету Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка було проведено дослідження змін навчальної мотивації студентів за роки навчання. В опитуванні взяли участь 142 студенти [4].

Ми не претендуємо на фундаментальність висновків (вибірка не є репрезентативною), але результати є досить цікавими. Виявлено, що домінуючим мотивом на всіх курсах є «отримання диплома». Такий мотив, як «отримати стипендію» є значущим тільки на перших трьох курсах, проте на четвертому і п'ятому курсах цей мотив не ввійшов до четвірки найбільш значущих. Роль таких мотивів, як «стати висококваліфікованим фахівцем» та «отримувати інтелектуальне задоволення» поступово зростає з кожним курсом!

Результати дослідження довели той факт, що у процесі професійного становлення під час навчання у вищому навчальному закладі відбуваються зміни мотиваційної сфери студентів. Отже, на ці зміни можна впливати, а також їх використовувати з метою підвищення навчально-пізнавальної активності студентів і, як наслідок, покращання результатів навчання.

Важливо чітко визначити і використовувати в роботі зі студентами

найбільш значущі фактори формування позитивної мотивації до навчання. Дослідники виділяють серед них такі [2]:

- 1) усвідомлення найближчих і кінцевих цілей навчання;
- 2) усвідомлення теоретичної і практичної значущості знань, що засвоюються;
- 3) емоційна форма викладання навчального матеріалу;
- 4) показ «перспективних ліній» у розвитку наукових понять;
- 5) професійна спрямованість навчальної діяльності;
- 6) вибір завдань, що створюють проблемні ситуації у структурі навчальної діяльності;
- 7) наявність зацікавленості і «пізнавального психологічного клімату» у навчальній групі.

На нашу думку, частково реалізувати ці фактори під час вивчення математичних дисциплін можна за рахунок використання елементів історизму. Історія математики вивчає об'єктивні закони виникнення, розвитку та функціонування математики. Використання елементів історизму на лекціях та практичних заняттях з математичних дисциплін дозволяє показати студентам:

- 1) як формувався фактичний зміст відповідних розділів математики: математичні методи, поняття, ідеї, теорії;
- 2) особливості розвитку окремих математичних дисциплін;
- 3) внесок окремих учених у розвиток математики;
- 4) зв'язки математики з конкретними практичними потребами людей певної епохи і країни;
- 5) зв'язки математики з іншими науками;
- 6) історичну зумовленість логічної структури сучасної математики.

Місце і зміст історичних відомостей, які може використовувати викладач математичних дисциплін, залежить від багатьох факторів, серед яких:

- 1) відповідність історичних фактів навчальному матеріалу;
- 2) рівень знань студентів має бути достатнім для розуміння математичної суті історичного матеріалу;
- 3) доцільність використання елементів історизму з точки зору дидактичної мети навчального заняття.

Очевидно, що подання історичних відомостей залежить від ерудиції, уподобань, емоційності самого викладача, його ораторських здібностей.

Власний досвід викладання різних навчальних дисциплін у вищій школі

доводить ефективність використання елементів історизму на різних етапах засвоєння навчального матеріалу.

З метою розвитку естетичного смаку у студентів широкі можливості дає вивчення історії симетрії, золотого перерізу в математиці, живопису, архітектурі, живій природі, математичних закономірностей у музиці. Ознайомлення студентів з прикладами цікавих міркувань, оригінальними задачами і різними способами їх розв'язання, несподіваними фактами, різними методами доведення однієї і тієї самої теореми розвивають критичне мислення в майбутніх фахівців.

У біографіях учених-математиків є багато зразків утілення високих моральних людських якостей. Студенти вчать широти поглядів і сміливості думки в тих, хто подарував світу прогресивні ідеї і методи, розвинув їх.

Уведення у шкільний курс математики ймовірно-статистичної змістової лінії зумовило необхідність перегляду змісту та вдосконалення методики викладання елементів стохастики у вищих педагогічних навчальних закладах. Збільшилась кількість годин на вивчення курсу «Теорія ймовірностей та математична статистика». За державним стандартом на засвоєння цього курсу відводиться 4 кредити, тобто 216 годин, половина з яких планується на самостійне опрацювання матеріалу [1]. Потребує подальшої розробки методичне забезпечення цього курсу. З історією розвитку теорії ймовірностей викладач може знайомити студентів під час лекції з метою мотивації до вивчення певної теми курсу, може винести окремі питання на самостійне опрацювання і заслухати повідомлення на практичних заняттях. На нашу думку, історичному огляду доцільно присвятити окрему лекцію під час узагальнення навчального матеріалу курсу. Це сприяє усвідомленню логічних зв'язків між різними темами курсу, більш глибокому розумінню змісту фактичного матеріалу, формуванню певних професійних умінь у майбутніх учителів і, як відзначалося вище, розвитку позитивної навчальної мотивації у студентів. При цьому необхідно зосередити увагу студентів на першоджерелах, з яких ми дізнаємося про математичні знання певної епохи, про біографічні факти відомих математиків та їх особистий внесок у розвиток науки. Це дозволяє розвивати критичне мислення студентів, потребу переконуватися в істинності запропонованої інформації, що є необхідною якістю сучасного фахівця. Аналізуючи навчально-методичну та наукову літературу з теорії

ймовірностей та математичної статистики, слід указати відомі праці з розвитку математики, які містять відповідний історичний матеріал.

Обираючи історичний матеріал з різних навчальних курсів, особливу увагу слід приділити поняттям і темам, що входять до змісту шкільної навчальної програми з математики і можуть використовуватися студентами під час педагогічної практики, а також під час роботи у школі.

Зміст історичного матеріалу, що відповідає програмі курсу «Теорія ймовірностей та математична статистика», подано в таблиці 1.

Таблиця 1

№	Зміст навчального матеріалу з теорії ймовірностей та математичної статистики	Зміст історичного матеріалу
1	Елементи комбінаторики	Елементи комбінаторики у Стародавній Індії. Комбінаторні знання в Європі XVII – XVIII ст.
2	Випадкові події та ймовірності. 2.1. Предмет теорії ймовірностей. 2.2. Класичне означення ймовірності	Періоди розвитку теорії ймовірностей. Задачі, що привели до виникнення «нової» математичної науки. Ймовірнісні задачі Б. Паскаля і П. Ферма. Теорія ймовірностей Х. Гюйгенса.
	2.3. Статистична ймовірність	Праці Д. Граунта і В. Петті. Дослідження І. Ньютона і Е. Галлея.
	2.4. Геометрична ймовірність	Парадокси Ж. Бертрана. Задача Ж. Бюффона.
	2.5. Аксиоматичні основи теорії ймовірностей	А.М. Колмогоров та його результати з обґрунтування теорії ймовірностей.
	2.6. Формула повної ймовірності. Формули Байєса	Ймовірнісні дослідження Байєса.
3	Послідовні незалежні випробування	Я. Бернуллі.
4	Випадкові величини. Числові характеристики випадкових величин	Х. Гюйгенс.

Розглянемо більш докладно зміст та методичні особливості використання елементів історизму під час вивчення студентами теми «Геометрична ймовірність» (відповідну тему включено і до змісту шкільної навчальної програми з математики).

З поняттям «геометрична ймовірність» студенти ознайомлюються після засвоєння понять «класична» та «статистична» ймовірності. Необхідність уведення геометричної ймовірності зумовлено обмеженістю використання вже відомих понять, неможливістю їх використання під час аналізу стохастичних експериментів з нескінченною множиною елементарних наслідків. З цією проблемою зіткнулися математики на початку XVIII століття.

У 1692 р. у Лондоні був опублікований англійський переклад книги Х. Гюйгенса (1629 – 1695) «Про розрахунки в азартних іграх», автором якого був Д. Арбунтон (1667 – 1735). У кінці першої частини перекладач додав кілька задач, серед яких була одна, що за своєю природою відрізнялася від інших задач автора. Формулювання запропонованої задачі: на площину навмання кидають прямокутний паралелепіпед з ребрами a , b , c . Як часто паралелепіпед буде падати гранню ab ?

Сам Д. Арбунтон навіть не зробив спроби розв'язати цю задачу. Вона була розв'язана пізніше Т. Симпсоном (1710 – 1761) у книзі «Природа і закони випадку» на основі принципів геометричної ймовірності. Т. Симпсон запропонував описати навколо паралелепіпеда сферу, спроектувати з центра на її поверхню всі ребра, бічні грані та основи. Поверхня сфери при цьому розіб'ється на шість областей, що відповідають граням паралелепіпеда. Тоді ймовірність появи певної грані паралелепіпеда буде дорівнювати відношенню відповідної проекції до площі всієї сфери.

Значний внесок у розвиток поняття «геометрична ймовірність» зробив Ж. Бюффон (1707 – 1788). Він намагався довести, що геометрія може бути використана як аналітичний інструмент у теорії ймовірностей [3]. Він двічі публікував праці, присвячені цій проблемі. Його перша публікація з цього питання датується 1733 р. Це була його доповідь у Парижській академії наук, надрукована під назвою «Мемуар про ігру франк – карро». Пізніше у 1777 р. ця праця увійшла до «Природної історії» (яка містила 36 томів). Сформульована Ж. Бюффоном задача про голку стала класичною задачею на застосування геометричної ймовірності. Розглянемо зміст та розв'язання цієї задачі.

Задача про голку. На площину нанесено сітку паралельних прямих, які відстоять одна від одної на відстань l . На площину навмання кидають голку довжиною $(l < a)$. Знайти ймовірність того, що голка перетне яку-небудь пряму.

Розв'язання. Позначимо через x відстань від середини голки до найближчої паралелі і через α кут, між голкою і цією прямою. Величини x і α повністю визначають положення голки. Усі можливі положення голки (простір елементарних подій, що визначається цим випробуванням) визначаються точками прямокутника зі сторонами a і π . Умова перетину голки з прямою така: $x \leq l \sin \alpha$. Отже, шукана ймовірність:

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

Зауважимо, що отриманий результат дає можливість «експериментально» визначити наближене значення числа π . За властивістю статистичної стійкості відносної частоти появи події $P(A) \approx \frac{m}{n}$, де m – кількість експериментів, в яких відбулася подія A , n – загальна кількість проведених експериментів (за умови, якщо n достатньо велике). Провівши достатньо велику кількість експериментів з кидання голки на площину і зафіксувавши кількість експериментів, в яких голка перетнула якусь пряму, урахувавши відомі значення a і l , можна з виразу знайти наближене значення числа π , що само по собі цікавило математиків різних історичних епох.

Після Ж. Бюффона задачі на геометричну ймовірність почали систематично з'являтися в різних трактатах і підручниках з теорії ймовірностей. Однією з найпопулярніших задач такого типу є задача про зустріч. Першим її сформулював Уайтворт у книзі «Вибір і шанс» (яка була видана в Лондоні у 1886 р.).

Задача про зустріч. Дві особи A і B незалежно одна від одної відправляються в парк на прийом. Особа A прибуває на прийом в якийсь момент між 3 і 5 годинами після полудня, а B – між 4 і 7 годинами після полудня. Кожна особа залишається на прийомі протягом години. Чому дорівнює ймовірність їх хоча б миттєвої зустрічі?

Автор розв'язав задачу звичним для нас способом (відповідь). Пізніше ця задача з'являлася в різних джерелах як ілюстративний приклад.

На необхідність вдосконалення поняття «геометрична ймовірність» безперечно вплинули праці Ж. Бертрана (1822 – 1900). Одна з його задач увійшла в історію математики під назвою «Парадокс Бертрана». Розглянемо цю задачу більш докладно.

Парадокс Бертрана. Навмання вибирають хорду у крузі. Чому дорівнює ймовірність того, що її довжина більше за довжину сторони рівностороннього

трикутника, який вписано в даний круг?

Розв'язання 1. Ураховуючи симетричність круга, вибираємо один з напрямків і проводимо діаметр. Вписуємо два симетричні правильні трикутники, одна зі сторін яких паралельна проведеному діаметру. Тоді умова задачі виконуватиметься, якщо хорда попаде між двома паралельними сторонами трикутників. Тоді ймовірність події визначається як відношення

частин діаметра круга, перпендикулярного проведеному, а саме дорівнює $\frac{1}{2}$.

Розв'язання 2. Ураховуючи симетричність круга, прикріпимо один з кінців хорди на крузі. Дотична до круга, проведена в цій точці, і дві сторони вписаного правильного трикутника з вершиною в цій точці утворюють три кути по 60 градусів. Умова задачі виконується для хорд, які попадають у середній

кут. Тоді ймовірність дорівнює $\frac{1}{3}$.

Розв'язання 3. Для визначення положення хорди достатньо задати її середину. Умова задачі виконується для хорд, середина яких попадає всередину круга, концентричного заданому, але половинного радіуса. Площа цього круга

дорівнює чверті площі заданого. Тоді шукана ймовірність дорівнює $\frac{1}{4}$.

Одна задачі і три різні розв'язки. У чому ж причина неоднозначності розв'язання заданої задачі? Виявляється, що в кожному із запропонованих розв'язань розглядаються різні простори елементарних подій, тобто маємо три різні задачі. Отже, скептицизм Ж. Бертрана щодо поняття «геометрична ймовірність» був невинуватим. Але його критика привернула увагу математиків до загальних питань логічного обґрунтування теорії ймовірностей.

Висновки. У ХХ ст. інтерес до геометричної ймовірності ще більше посилювався, оскільки з'ясувалося велике прикладне значення цього поняття у фізиці, біології, медицині, інженерній справі тощо.

Можна запропонувати студентам під час вивчення теми «Геометрична ймовірність» самостійно підготувати повідомлення з таких питань:

1. Обмеженість використання класичної та статистичної ймовірностей.

Необхідність введення геометричної ймовірності.

2. Геометрична ймовірність для одно-, двох- і трьохвимірних просторів. Що таке «парадокс»? Пояснити парадокс Бертрана.

3. Чи можна за допомогою голки знайти наближене значення числа π ? Як це зробити?

4. Біографічні відомості про Ж. Бюффона, Ж. Бертрана.

Нам імпонує думка Блеза Паскаля про те, що предмет математики настільки серйозний, що корисно не втрачати нагоди зробити його дещо цікавим. Досвід нашої роботи підтверджує можливість і необхідність використання елементів історизму під час вивчення математичних дисциплін як засобу підвищення навчальної мотивації студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Галузеві стандарти вищої освіти. Напрямок підготовки 0101 Педагогічна освіта. Спеціальність 6.010100 Педагогіка і методика середньої освіти. Математика. Затверджено наказом МОН України від 02.10.2002 року № 546.

2. Гебос А.И. Психологические условия формирования положительной мотивации к учению // Воспитание, обучение, психическое развитие: Тезисы докладов к 5 Всесоюзному съезду психологов СССР. – М., 1977. – Ч. 1.

3. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей – М.: Наука, 1988. – 448 с.

4. Розуменко А.О., Розуменко А.М. Використання елементів історизму при вивченні теорії ймовірностей як засіб підвищення навчальної мотивації студентів // Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки». – Вип. 93, 2006. – С. 122 – 126.

УДК 378.14:808.5

О.М. Рудь

*Сумський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти*

КУРС «РИТОРИКА»

У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ПЕДАГОГІВ ВИЩОЇ ШКОЛИ

У статті обґрунтовується роль курсу «Риторика» у професійній підготовці магістрів – майбутніх педагогів вищої школи, розглядається індивідуальна та самостійна робота як важлива форма риторичного самовдосконалення студентів.

В статье обосновывается роль курса «Риторика» в профессиональной подготовке магистров – будущих педагогов высшей школы, рассматривается индивидуальная и самостоятельная работа как важнейшая форма риторического самосовершенствования студентов.

The role of the course «Rhetoric» in the professional training of Masters the future pedagogues of the higher school is described in the article. Also individual and independent work as an important form of rhetorical self-perfection of students is analysed.