

Міністерство освіти і науки України

*Харківський
національний
педагогічний
університет
імені Г. С. Сковороди*



*215 років
з дня
заснування*

100 років із дня народження О. В. Погорелова



**Матеріали
XVII наукової конференції
студентів та молодих вчених
«Наумовські читання»**

*присвяченої 80-річчю
Фізико-математичного
факультету*

Харків – 2019

УДК 378:001.891

ББК 74.580.268

Матеріали Сімнадцятої наукової конференції студентів та молодих вчених «Наумовські читання» [Електронний ресурс] : (14-15 листопада 2019 р., м. Харків) / ХНПУ імені Г. С. Сковороди – Харків : ХНПУ, 2019. – 182 с.

Організатором конференції є студентське наукове товариство фізико-математичного факультету Харківського національного університету імені Г. С. Сковороди.

Програмний комітет:

Білоусова Л. І. – кандидат фізико-математичних наук, професор;
Водолаженко О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
Жерновникова О. А. – доктор педагогічних наук, доцент;
Золотухіна С. Т. – доктор педагогічних наук, професор;
Лапта С. І. – доктор технічних наук, професор;
Олефіренко Н. В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Пономарьова Н. О. – доктор педагогічних наук, доцент;
Масич В.В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Моторіна В. Г. – доктор педагогічних наук, професор.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г. С. Сковороди

протокол № ____ від «____» _____ 20__ р.

Сімнадцята наукова конференція студентів та молодих вчених відбулася на базі фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди 14-15 листопада 2019 року. Напрями роботи конференції: оновлення змісту педагогічної освіти в контексті викликів глобалізації; інноваційні технології в освітній практиці; актуальні проблеми розвитку математичної освіти; історичний компонент математико-методичної культури; фізика і кіберфізичні системи. До збірника увійшли матеріали кращих доповідей. Тексти публікуються в авторській редакції. За зміст матеріалів та за дотримання вимог академічної доброчесності відповідають автори та їх наукові керівники.

Сподіваємось, що матеріали конференції будуть корисними для студентів, молодих науковців і всіх, хто зацікавлений у розвитку власного світогляду в галузі означених наук та історії розвитку наукового знання.

©Харківський національний
педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

Мезінова В.В.

Керівник – канд.фіз.-мат.наук, доцент Водолаженко О.В.
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МЕТОДУ
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ІКТ 85

Полумісна Т.А.

Керівник – доктор пед. наук, доцент Жерновникова О.А.
КРИТЕРІЇ СФОРМОВАНOSTІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ
ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ
У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ 89

Романюк С.П.

Керівник – доктор пед. наук, професор Моторіна В.Г.
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТУВАННЯ
В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ВИЩІЙ МАТЕМАТИКИ 91

Сердюк А.О.

Керівник – канд. пед. наук, професор Нелін Є.П.
ВИКОРИСТАННЯ ЗАВДАНЬ З ПАРАМЕТРАМИ ДЛЯ
ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ 93

Сидельник В.Ю.

Керівник – доктор пед.наук, професор Моторіна В.Г.
ПРИКЛАДНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ ЗДІЙСНЕННЯ
МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ МАТЕМАТИКИ ТА
ЕКОНОМІКИ В КЛАСАХ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ 95

Сутаніна Г.В.

Керівник – канд.пед.наук, ст.викл. Простакова Ю.С.
ПРИКЛАДНІ СТОХАСТИЧНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ
ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ 99

Табачник Ю. Д.

Керівник – канд.пед.наук, доцент Дейніченко Т.І.
ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ МНОГОЧЛЕНІВ 102

Трефілова К.І.

Керівник – доктор пед.наук, професор Моторіна В.Г.
МЕТОДИ, ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ТА ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ
ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ, ЩО СПРИЯЮТЬ ФОРМУВАННЮ
МАТЕМАТИЧНОЇ МОВИ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ 104

Халед К. В.

Керівник – доктор пед.наук, доцент Жерновникова О.А.
ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
З МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ПОЛЬЩІ 107

**ПРИКЛАДНІ СТОХАСТИЧНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ
ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ**

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

Анотація. Вивчення елементів стохастики в школі зумовлене тим значенням, яке теоретико-статистичні знання мають у загальноосвітній підготовці сучасної людини. Без мінімальної ймовірнісно-статистичної грамотності складно адекватно сприймати соціальну, політичну, економічну інформацію та приймати обґрунтовані рішення. Сучасні фізика, хімія, біологія, весь комплекс соціально-економічних наук побудовані і розвиваються на ймовірнісно-статистичній основі, і без відповідної підготовки повноцінне вивчення цих дисциплін у закладах загальної спеціалізованої освіти неможливе.

Ключові слова. Математична компетентність, стохастика, комбінаторика, теорія ймовірності, математична статистика, прикладні задачі стохастики.

Майже всі масові процеси у світі підпорядковуються закономірностям, що мають статистичну форму вираження. Саме з практичних потреб людини, її господарської діяльності, необхідності обліку земельних угідь, майна, кількості населення, вивчення роду його занять, вікового складу виникла така наука, як статистика. Уміння враховувати та застосовувати у своїй діяльності статистичний характер масових процесів потрібний для успішної діяльності фахівців різних галузей науки, наприклад медичної, біологічної, суспільних, керівників усіх рангів, менеджерів на виробництві, представників законодавчої та судової гілок влади. Тому згідно до вимог Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти вміння та навички застосовувати ймовірнісні характеристики навколишніх явищ для прийняття рішень є складовими елементами математичної компетентності, і формування відповідних умінь є важливою задачею сучасної шкільної освіти. Саме ці тенденції стали основою для вивчення елементів стохастики у шкільній математичній освіті [1] .

Актуальність цієї проблеми обумовлена беззаперечною важливістю стохастики в житті людини та відповідно цьому поясненню школярів наочного використання математики. На даний час навчальною програмою з математики вивчення елементів стохастики заплановано у 9 – 11 класах. Імовірнісно-статистична змістова лінія складається з трьох складових: комбінаторика, теорія ймовірностей, статистика. Ці складові є взаємопов'язаними і спрямованими на розвиток у здобува-

чів загальної середньої освіти вмінь та навичок аналізувати різноманітні дані. Впровадження цієї лінії у навчальний процес передбачає формування у школярів таких видів діяльності, як: обчислення кількості конфігурацій елементів, які задовольняють заздалегідь задані властивості; побудова найпростіших імовірнісних моделей реальних процесів і явищ; аналіз емпіричних даних, який включає самостійний збір даних, проведення експериментів, первісну обробку статистичного матеріалу, статистичні висновки.

Вивчення елементів стохастики у основній та старшій школі має на меті розвиток у учнів спеціального типу мислення — імовірнісно-статистичного, який є необхідним для сучасної людини як у загальнокультурному плані, так і для професійного становлення. Сучасне суспільство ставить до своїх членів досить високі вимоги, до яких відносяться вміння аналізувати випадкові факти, оцінювати шанси, висувати гіпотези, прогнозувати розвиток ситуації, приймати рішення в ситуаціях, які мають імовірнісний характер, у ситуаціях невизначеності. Тому головна мета вивчення стохастики полягає у формуванні розуміння детермінованості та випадковості, а також сприяє усвідомленню того факту, що багато законів природи і суспільства мають імовірнісний характер, через що велика кількість явищ і процесів у реальному житті можуть бути описані ймовірнісними моделями. Тому розв'язування прикладних задач стохастики на сьогоднішній день відповідає змісту навчальної програми з математики та виступає одним із інструментів формування діяльнісного компоненту математичної компетентності.

У нашому дослідженні під прикладними задачами ми розуміємо задачі, зміст яких розкриває застосування математики у суміжних дисциплінах, знайомить з її використанням в організації, технології та економіці сучасного виробництва, у побуті та сфері обслуговування, при виконанні трудових операцій. У цих задачах задаються реальні умови та розглядаються реальні ситуації, що відбуваються на практиці. [4]

Для того, щоб прикладні стохастичні задачі сприяли формуванню компонентів математичної компетентності учнів, при підборі таких задач важливо дотримуватись основних вимог, а саме [4]:

- задачі мають бути реального практичного змісту, який забезпечує ілюстрацію практичної цінності і значущості для спеціалістів з певних професій здобутих стохастичних знань;
- задачі мають відповідати програмі і чинним підручникам щодо методів і теоретичних відомостей, які використовуватимуться в процесі їх розв'язування;
- прикладні задачі мають демонструвати практичне застосування стохастичних ідей і методів у суміжних галузях наук, виробництві та життєвій практиці;

- бажано, щоб у змісті задачі відображався особистий досвід учнів; місцевий матеріал, який дає змогу ефективно продемонструвати використання стохастичних знань і викликати в учнів пізнавальний інтерес;
- поняття і терміни в умові задач мають бути відомі або інтуїтивно зрозумілі учням (або завчасно підготовлені з використанням словника);
- числові дані прикладних задач мають відповідати наявним у сучасній практиці, тобто бути реальними.

Також важливо, щоб прикладні задачі задовольняли й дидактичним вимогам [6], а саме: задачі мають відповідати змісту курсу теорії ймовірностей і статистики, на якому доцільно реалізувати прикладну спрямованість; в основу добору системи прикладних задач мають бути покладені види математичних, стохастичних моделей, які створюються при їх розв'язанні або містяться в умовах задач; розвиток умінь розв'язувати задачі одного типу має полегшувати розв'язування задач іншого типу; задачі мають бути диференційованими для різних за рівнем навчальних досягнень груп учнів; задачі мають сприяти усвідомленню міжпредметних зв'язків, бути сучасними і актуальними за тематикою; до системи прикладних задач доцільно включати різні за змістом задачі, розв'язування яких зводиться до побудови однієї і тієї самої моделі; розглядати з учнями розв'язування деяких задач різними способами; система задач має сприяти оволодінню учнями прийомами як алгоритмічної, так і евристичної діяльності.

Більшість прикладних стохастичних задач розв'язується за допомогою побудови математичної моделі, або з використанням моделі, що міститься в задачі. Саме тому важливо продовжувати формувати ті розумові і практичні дії, які сприяють розвиткові умінь математичного моделювання, а саме: виокремлення з умови задачі математичних, стохастичних співвідношень, які дають змогу скласти математичну модель прикладної задачі; вибір методів дослідження побудованої моделі; створення на основі теоретичних положень алгоритму розв'язування формалізованої задачі; аналіз та інтерпретація здобутих результатів.

Одним із дієвих та ефективних засобів реалізації прикладної спрямованості шкільного курсу математики та формування математичної компетентності є використання в навчальному процесі прикладних задач, які виникли в інших галузях, але потребують математичного розв'язання. Тому доцільно, щоб при вивченні елементів стохастички розглядалися факти з різних природничих наук: фізики, генетики, медицини, економіки, страхування, соціології тощо.

Список використаних джерел

1. Бродський Я. Імовірісно-статистична змістова лінія в старшій школі / Я. Бродський, О. Павлов // Математика в школах України. – 2008. – №4. – С. 2-9.

2. Гмурман В.Є. Теорія ймовірностей і математична статистика: підручник для ВНЗ / В.Є. Гмурман. – М.: Вища школа, 2003. – 479 с.

3. Математика. 5-11 класи: навчальні програми, методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного процесу в 2018/2019 навчальному році / Р.В.Гладковський. – Харків : Вид-во «Ранок», 2018. -224с.

4. Методика використання прикладних задач у шкільному курсі математики. Методичний посібник. /уклад. А.П.Корольок. – Рівне: РО-ІППО, 2018-30 с.

5. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник / З.І. Слєпкань. – К.: Вища школа, 2006. – 582 с.

6. Соколенко Л.О. Прикладна спрямованість шкільного курсу алгебри і початків аналізу: Навч. посібник. – Чернігів: Сіверянська думка, 2002. – 128с.



УДК 37.016:51

Табачник Ю. Д.

Керівник – канд.пед.наук, доцент Дейніченко Т.І.

ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ МНОГОЧЛЕНІВ

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

Анотація. У тезах схарактеризовано основні питання теорії многочленів у їх історичній ретроспективі; висвітлено їх роль і міжпредметне значення у розв'язуванні практичних задач; розкрито елементи наступності та технологічного забезпечення їх вивчення у школі та педагогічному ЗВО.

Ключові слова. Многочлен, симетричний многочлен, корінь многочлена, дії над многочленами, подільність многочленів, наступність навчання.

Теорія многочленів є одним з фундаментальних розділів математики, який передбачає розробку загальних правил, що можуть бути використані в багатьох інших науках, утворюючи нові цінності, виводячи інші науки на більш високий рівень абстрактності. Значна роль теорії многочленів полягає у методах математичного дослідження практичних задач: теорія випадкових процесів, теорія графів, функціональний аналіз та інші.

Теорія многочленів бере свій початок від тієї частини класичної алгебри, яка була в центрі уваги аж до середини XIX ст. Тобто мається на увазі розв'язання алгебраїчних рівнянь. Розвиток теорії многочленів пов'язаний, насамперед, з іменами Джераламо Кардано, Нікколо Тарталья, які вперше дійшли до ідеї про кратність кореня; Нільса Генріка Абеля, який довів, що, починаючи з п'ятого ступеня, загальної