

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М. П. ДРАГОМАНОВА

**ЛИХОДЄЄВА Ганна Володимирівна**

УДК 372.851.92

**ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ  
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТОХАСТИКИ**

13.00.02. – теорія та методика навчання (математика)

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

**Київ – 2009**

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі математики та методики викладання математики у Бердянському державному педагогічному університеті, Міністерство освіти і науки України.

**Науковий керівник:** доктор педагогічних наук, професор,  
академік АПН України  
**Жалдак Мирослав Іванович,**  
Національний педагогічний університет  
імені М. П. Драгоманова, директор Інституту  
інформатики.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Триус Юрій Васильович,**  
Черкаський державний технологічний університет,  
професор кафедри комп'ютерних технологій;  
  
кандидат педагогічних наук, доцент  
**Горошко Юрій Васильович,**  
Чернігівський державний педагогічний університет  
імені Т. Г. Шевченка,  
доцент кафедри інформатики та обчислювальної  
техніки.

Захист відбудеться “23” червня 2009 р. о 16 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (01601, Київ, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (01601, Київ, вул. Пирогова, 9).

Автореферат розіслано “14” травня 2009 р.

**Учений секретар**  
спеціалізованої вченої ради

**В. О. Швець**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми** дослідження обумовлена потребами суспільного розвитку, входженням України в Міжнародне освітнє співтовариство, впровадженням компетентнісної освітньої парадигми й особистісною значимістю для сучасних школярів.

Сучасне реформування системи освіти пов'язано зі змінами, що відбуваються в нашому суспільстві в усіх галузях життя. Входження України у світовий освітній простір обумовлює підготовку фахівців високого рівня, різнобічно підготовлених, з високорозвиненим інтелектом, здатних аналізувати випадкові фактори, оцінювати наявні відомості, прогнозувати розвиток ситуації, робити висновки та приймати ефективні рішення при розв'язуванні різноманітних проблем. Сьогодні молода людина об'єктивно змушена бути мобільною, інформованою, критично і творчо мислячою. При цьому зростає роль умінь здобувати і опрацьовувати відомості, одержані з різних джерел, застосовувати їх для індивідуального розвитку і самовдосконалення.

Уміння є основою майстерності і творчості людини. «Уміння – це майстерність, це здатність використовувати наявні знання для досягнення своїх цілей; уміння – це здатність методично працювати», – зазначав Д. Пойа. Без оволодіння уміннями людина не зможе успішно діяти, досягати поставленої мети. А сформовані на ранніх етапах навчання дослідницькі уміння є міцним фундаментом формування знань, умінь і професійних навичок майбутніх кваліфікованих фахівців.

Різні аспекти розв'язування проблеми формування дослідницьких умінь учнів представлені у наукових дослідженнях В. І. Андрєєва, О. І. Анісімової, С. І. Бризгалової, В. К. Буряка, А. Г. Іюдко, І. А. Кравцової, Н. Г. Недодатко, І. І. Процик, С. А. Ракова, О. В. Резіної та ін. Проблемі формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання математики присвячені дослідження А. Ю. Карлашук (на прикладі задач з параметрами), Г. М. Морозова (при застосуванні математики), В. Л. Пестерової та Г. В. Токмазова (на прикладі задач з алгебри), М. Б. Раджабова (на прикладі задач з геометрії).

Попри важливе наукове і практичне значення згаданих досліджень, окремі аспекти проблеми, що розглядається, можуть мати подальше розв'язування. Зокрема, потребують уточнення поняття навчально-дослідницької діяльності учнів, структурні компоненти навчально-дослідницьких умінь учнів; визначення зміст, методи, засоби та форми організації навчання, що сприяють формуванню навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання математики, зокрема елементів стохастики.

Формування дослідницьких умінь учнів потребує певного досвіду в проведенні експериментів, опрацюванні результатів спостережень, дослідів. І стохастична змістова

лінія, що закладена в Державному стандарті базової і повної середньої освіти, безумовно, придатна для цих цілей у навчанні математики. На думку науковців (Я. С. Бродського, Є. А. Бунімовича, В. О. Буличова, В. Е. Гмурмана, Б. В. Гнеденка, М. І. Жалдака, А. М. Колмогорова, Г. О. Михаліна, А. М. Плоцкі, Г. В. Токмазова), навчання елементів стохастичності сприяє формуванню в учнів методологічно правильних поглядів, що відповідають сучасній науковій картині світу.

Новітні інформаційні технології є потужним засобом навчання, використання якого допомагає вчителю вирішувати дидактичні та методичні завдання на якісно вищому рівні. Розгляд комплексу питань, пов'язаних із використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі, дидактичні й психологічні аспекти застосування інформаційних технологій навчання відображено в працях Є. Ф. Вінниченка, О. В. Вітюк, Ю. В. Горошка, М. І. Жалдака, В. І. Клочка, Є. І. Машбиця, Г. О. Михаліна, Н. В. Морзе, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського, С. О. Семерікова, О. А. Смально, О. В. Співаковського, Ю. В. Триуса, Т. І. Чепрасової та ін. Результати досліджень цих авторів свідчать про те, що впровадження інформаційно-комунікаційних технологій створює передумови поглиблення змісту математичної освіти, сприяє інтенсифікації процесу навчання, підготовці спеціалістів, здатних працювати в умовах інформаційного суспільства, використовувати математичні знання на практиці. Вивчення ж елементів стохастичності з комп'ютерною підтримкою дозволяє основну увагу зосередити на з'ясуванні сутності явищ, що вивчаються, їх властивостей, причинно-наслідкових зв'язків, різних особливостей окремих їх проявів, сприяючи формуванню навчально-дослідницьких умінь учнів.

Разом з цим, сьогодні бракує науково-методичних розробок навчання учнів елементів стохастичності з використанням комп'ютерних технологій, що орієнтовані на формування навчально-дослідницьких умінь учнів. Усвідомлення об'єктивної необхідності розв'язування проблеми формування навчально-дослідницьких умінь учнів, врахування можливостей використання сучасних педагогічних і інформаційних технологій до формування навчально-дослідницьких умінь учнів обумовили вибір **теми дослідження**: «Формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастичності».

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження пов'язане з реалізацією основних положень Законів України «Про освіту» та «Про загальну середню освіту», Національної доктрини розвитку освіти України у XXI столітті, Концепції математичної освіти 12-річної школи, Концепції програми

інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, Концепції профільного навчання в старшій школі.

Обраний напрям дослідження відповідає темі науково-дослідної роботи кафедри математики, методики викладання математики Бердянського державного педагогічного університету «Добір і використання математичних моделей у процесі навчання математики в загальноосвітній і вищій школах».

Тема дисертаційного дослідження затверджена на засіданні вченої ради Бердянського державного педагогічного університету (протокол №3 від 01.04.2003 р.) та узгоджена в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології АПН України (протокол №2 від 27.02.2007 р.).

**Об'єктом дослідження** є процес навчання математики учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

**Предметом дослідження** є методична система формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики.

**Мета дослідження** полягала у розробці, теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці методичної системи формування навчально-дослідницьких умінь учнів.

У відповідності до мети, враховуючи об'єкт і предмет дослідження, було сформульовано **завдання дослідження**:

1. На основі аналізу психолого-педагогічної, науково-методичної та навчальної літератури з проблеми дослідження:

- з'ясувати особливості навчально-дослідницької діяльності учнів;
- виявити структурні компоненти навчально-дослідницьких умінь;
- визначити роль задач імовірнісного характеру в процесі розвитку навчально-дослідницьких умінь учнів.

2. Розробити методичну систему формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики на основі статистичного підходу.

3. Експериментально перевірити ефективність створеної методичної системи формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики.

Для досягнення поставленої мети дослідження використовувалися **методи педагогічного дослідження**:

**теоретичні** – аналіз філософської, психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з проблеми дослідження; аналіз освітніх стандартів, програм з математики, програм факультативних курсів та курсів за вибором з математики для загальноосвітніх

навчальних закладів різного профілю, підручників і навчальних посібників, педагогічних програмних засобів, монографій, дисертаційних досліджень, статей і матеріалів науково-методичних конференцій з проблеми дослідження, порівняння, синтез здобутих фактів, узагальнення окремих понять і висновків дали змогу систематизувати теоретичні матеріали, уточнити суть поняття «навчально-дослідницькі уміння» та «навчально-дослідницька діяльність учнів», конкретизувати їх зміст (1.1 – 1.3 (тут і далі підрозділи дисертації)), виявити педагогічні умови розв’язування проблеми формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики (1.3, 2.2 – 2.5); результати педагогічного експерименту опрацьовувалися за допомогою математичних методів (2.6);

**емпіричні** – цілеспрямоване педагогічне спостереження, опитування, анкетування, тестування учнів, аналіз усних відповідей та письмових робіт учнів, бесіди з вчителями й учнями щодо проблеми дослідження, аналіз досвіду роботи вчителів з впровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання математики дали змогу систематизувати отримані дані та зробити висновки про стан проблеми формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики (2.1, 2.3 – 2.5); цілеспрямований педагогічний експеримент (констатувальний, пошуковий та формувальний) використовувався з метою апробації запропонованої методичної системи формування навчально-дослідницьких умінь учнів і впровадження положень дисертації в практику навчання учнів елементів стохастики (2.6); якісний і кількісний аналіз даних, що були отримані в ході експерименту (2.1, 2.4, 2.6).

**Наукова новизна** результатів дослідження визначаються тим, що:

- вперше розроблено задачі з практичним змістом, що відповідають статистичному підходу до формування поняття ймовірності, враховують вікові особливості учнів і спрямовані на формування навчально-дослідницьких умінь учнів;
- уточнено поняття «навчально-дослідницькі уміння» та «навчально-дослідницька діяльність» учнів;
- подальшого розвитку набули структурні компоненти навчально-дослідницьких умінь учнів у галузі шкільного курсу основ стохастики;
- запропоновано систему оцінювання сформованості навчально-дослідницьких умінь учнів в освітній галузі «Математика», і зокрема стохастики, що відповідає сучасній 12-бальній шкалі оцінювання навчальних досягнень учнів;
- визначено шляхи формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики;

– впроваджено методичну систему формування навчально-дослідницьких умінь у процес навчання учнів елементів стохастики на факультативних заняттях.

**Практичне значення** дослідження полягає у розробці програми та змісту факультативного курсу для учнів «Елементи стохастики»; методичного забезпечення спецкурсу «Елементи стохастики» для студентів (майбутніх учителів математики), що містить навчальну програму, методичні матеріали до виконання лабораторних і самостійних робіт, завдання для контролю знань.

**Впровадження** результатів дисертаційного дослідження у педагогічну практику підтверджується довідками багатoproфільної гімназії №2 м. Бердянська (довідка № 65 від 03.04.2008 р.), відділу освіти Бердянської міської ради Запорізької області (довідка № 862 від 06.06.2008 р.), Куйбишевської спеціалізованої загальноосвітньої школи I-III ступенів «Інтелект» (довідка № 55/2-04 від 28.03.2008 р.), відділу освіти Приморської районної державної адміністрації Запорізької області (довідка № 848 від 16.09.2008 р.), Бердянської філії Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (довідка № 1 від 28.03.2008 р.), Бердянського державного педагогічного університету (довідка № 57/1526-08 від 02.09.2008 р.).

**Особистий внесок здобувача** полягає в уточненні поняття навчально-дослідницької діяльності учнів; в розширенні структурних компонентів навчально-дослідницьких умінь учнів; доповненні цілей навчання математики метою формування навчально-дослідницьких умінь учнів; доповненні змісту навчання елементів стохастики – задачами з практичним змістом, що відповідають статистичному підходу до формування поняття ймовірності та спрямовані на формування навчально-дослідницьких умінь учнів; впровадженні до навчального процесу навчальних статистичних досліджень учнів; виявленні шляхів формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики.

**Апробація результатів дослідження.** Результати дослідження доповідалися, обговорювалися й були схвалені на Міжнародних науково-практичних конференціях: «Засоби реалізації сучасних технологій навчання» (Кіровоград, 2005), «Математична освіта в Україні: минуле, сьогодення, майбутнє» (Київ, 2007); Всеукраїнських науково-практичних конференціях: «Навчання, виховання та розвиток» (Бердянськ, 2004), «Безперервна фізико-математична освіта: проблеми, пошуки, перспективи» (Бердянськ, 2007); Всеукраїнському семінарі з проблем методики навчання математики в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (Київ, 2008); семінарах кафедри математики, методики викладання математики Бердянського державного педагогічного університету, методичних семінарах-практикумах для вчителів.

Результати дослідження було обговорено на спільному засіданні кафедри математики, методики викладання математики та кафедри математичного моделювання та обчислювальної математики Бердянського державного педагогічного університету (протокол №2 від 26.09.2008 р.) і на спільному засіданні кафедри математики і теорії та методики навчання математики і кафедри теоретичних основ інформатики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол №4 від 05.11.2008 р.) і викладено в публікаціях.

**Публікації.** Основні положення та результати дослідження опубліковані в 11 роботах, серед них – 6 статей у фахових збірниках наукових праць, 3 – матеріали та тези конференцій, 1 практикум «Елементи стохастики» для студентів вищих навчальних педагогічних закладів освіти, 1 стаття у колективній монографії.

**Структура дисертації.** Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, 8 додатків (обсягом 56 сторінок) і списку використаних джерел (293 найменування, обсягом 29 сторінок). Повний обсяг дисертації становить 281 сторінка, основний текст викладено на 196 сторінках і містить 28 таблиць і 19 рисунків.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження, вказано зв'язок роботи з галузевими та державними планами та програмами, визначено об'єкт та предмет, мету і завдання, методологічну основу і методи дослідження, розкрито наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, зазначено особистий внесок здобувача, а також наведено відомості щодо апробації та впровадження результатів проведеного дослідження.

У **першому розділі дисертації «Теоретичні основи формування навчально-дослідницьких умінь учнів загальноосвітніх навчальних закладів»** здійснено аналіз науково-методичної, психолого-педагогічної і навчальної літератури з проблеми дослідження, висвітлено різні погляди науковців на поняття навчально-дослідницьких умінь учнів; з'ясовано особливості й уточнено поняття навчально-дослідницької діяльності учнів; визначено структурні компоненти навчально-дослідницьких умінь учнів; розглянуто процес формування навчально-дослідницьких умінь учнів; розкрито психологічні особливості розвитку учнів старшої школи.

В українській психолого-педагогічній літературі зустрічається два орфографічно різні, але лексично рівноправні терміни «уміння» та «вміння». Корінь слова «уміння» – «ум». Діяти уміло – означає діяти з розумом, самостійно планувати весь хід роботи,



знаходити найбільш раціональні способи розв'язування поставлених задач. Істотною особливістю умінь є їх узагальненість, внаслідок чого вони з успіхом реалізуються у мінливих і різноманітних ситуаціях. У самому широкому розумінні вміння – це засвоєна готовність свідомо розв'язати ту чи іншу задачу. Уміння передбачає добру орієнтацію в нових умовах та включає в себе елементи творчості. На думку Г. С. Костюка існує стільки умінь, скільки є різних конкретних видів діяльності людини.

Особливу роль у формуванні творчої особистості відіграють навчально-дослідницькі вміння, які В. І. Андрєєв, А. Г. Іодко, В. В. Успенський, Н. Г. Недодатко, Г. В. Токмазов виділяють в окрему групу. Необхідність виділити дослідницькі вміння в окрему групу є об'єктивним відображенням процесу зближення науки та виробництва і зростанням ролі наукового підходу до будь-якої діяльності, навіть якщо вона не носить наукового характеру. Для розвитку творчого мислення, розумових здібностей і підвищення якості знань найкращим способом є цілком самостійне здобування знань на основі пошуку і дослідження.

Огляд і аналіз основних досліджень, в яких сучасні науковці розглядають формування навчально-дослідницьких умінь учнів, виявив наявність різноманітних поглядів на поняття навчально-дослідницьких умінь учнів і надав можливість віднести *навчально-дослідницькі вміння до загально-навчальних умінь учнів (стосуються всіх навчальних предметів) і розглядати навчально-дослідницькі вміння учнів як здатність учнів виконувати систему дій практичного та розумового характеру, що підпорядковуються логіці наукового дослідження і свідомо використовується ними в освітньому процесі для здобування нових знань.*

Навчально-дослідницькі вміння формуються в процесі відповідної діяльності, що організовується та спрямовується педагогом. Навчально-дослідницька діяльність учнів – це діяльність учнів, що організовується вчителем з використанням різноманітних форм організації навчання та дидактичних засобів, яка спрямована на виявлення й доведення закономірних зв'язків і відношень теоретично аналізованих або експериментально спостережуваних фактів, явищ, процесів; у якій домінує самостійне свідоме застосування прийомів наукових методів пізнання і у результаті якої учні активно здобувають знання, розвивають свої дослідницькі вміння й здібності, при цьому результатом навчально-дослідницької діяльності учнів є інтелектуальний продукт, пов'язаний із встановленням істини в результаті процедури процесу дослідження.

Проведений аналіз тлумачень структури навчально-дослідницьких умінь свідчить про різний зміст, що вкладають автори різних галузей знань у дане поняття. При цьому спільним і безперечним є те, що у всіх випадках навчально-дослідницькі вміння учнів

мають відповідати основним узагальненим етапам дослідницької діяльності. Навчально-дослідницькі уміння учнів, як складові творчої діяльності (навчальної та дослідницької), неможливо подати як точно описані та строго регульовані системи операцій або дій. Будь-яке структурування буде носити умовний характер і змінюватися в залежності від предмета дослідження, поставленої мети тощо. В рамках проведеного дослідження, враховуючи особливості навчання учнів елементів стохастики, логіку наукового дослідження розглядалися навчально-дослідницькі уміння учнів, що склалися з *організаційного, інформаційного, інтелектуального, комунікативного та технічного* компонентів.

Пізнавальні можливості та інтереси учнів, їх знання можна розглядати як *результат* і як *інструмент* дослідження явищ дійсності та їх спільної з учителем діяльності. Тому формування навчально-дослідницьких умінь учнів сьогодні доцільно розглядати з позицій дослідницького підходу. Набуттю навчально-дослідницьких умінь сприятиме підхід, при якому ідеями досліджень просякнуті всі форми навчальної роботи: лекційні та практичні заняття, лабораторні заняття, індивідуальна та самостійна робота. При дослідницькому підході в процесі навчання використовується спеціально складена система вправ, завдань, запитань; застосовуються новітні інформаційні технології. До переваг дослідницького підходу віднесено не тільки введення загальних методів наукового пізнання в навчальний процес і використання різноманітних форм організації навчання, а й актуалізацію внутріпредметних і міжпредметних зв'язків; ускладнення змістової й удосконалювання процесуальних сторін пізнавальної діяльності.

**У другому розділі дисертації «Методична система формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики»** розглянуто питання створення та впровадження методичної системи формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики на основі статистичного підходу до формування поняття ймовірності.

Певний запас стохастичних знань є невід'ємною умовою творчої роботи фахівців багатьох галузей. Навчання у школі окремих предметів вимагає залучення імовірнісних ідей і відповідного понятійного апарата. Розв'язування задач зі стохастики сприяє засвоєнню методів і принципів описування реальних ситуацій математичною мовою; вчить раціонально вибирати адекватний математичний апарат для вирішення позаматематичних завдань; підводить до математичного «відкриття», виховує потребу в розширенні знань; підвищує мотивацію введення ймовірнісних понять, розвиває інтуїтивне уявлення про ймовірнісно-статистичні поняття й методи; знайомить учнів з методологією математики й особливим характером стохастичних умовиводів; демонструє

розбіжність в характері двох світів – світу математики й реальної ситуації; дає можливість підсилити внутріпредметні та міжпредметні зв'язки за допомогою застосування стохастичних методів у різних галузях знання й практики.

Від умілого, методично продуманого добору задач і завдань залежить не лише успішне опанування навчальним матеріалом, а й правильна організація самостійної пізнавальної діяльності учнів і формування навчально-дослідницьких умінь учнів.

У процесі дослідження було виявлено, що схильність учнів до дослідницької діяльності в значній мірі індивідуальна. Вона залежить від розвитку пізнавальних інтересів та аналітичних здібностей учнів, змісту й обсягу їх знань, спостережливості, пам'яті, уваги, гнучкості мислення, багатства уявлень, працьовитості, волі, спроможності до зосередженої й відповідальної праці. Досвід дослідницької діяльності учнями накопичується поступово, і навіть не при кожній навчально-дослідницькій діяльності вказаний досвід формується і виявляється цілкомовито. Цей досвід можна набути в процесі розв'язування нових проблем, що потребує перенесення, комбінування, перетворення способів діяльності, уміння бачити проблему тощо.

У дисертаційній роботі запропоновано методикау навчання елементів стохастики на основі статистичного підходу до формування поняття ймовірності, спрямовану на формування навчально-дослідницьких умінь, наукового світогляду учнів, уявлень про ідеї і методи сучасної теорії ймовірностей, її роль у пізнанні дійсності та інтелектуальному розвитку учнів: логічного мислення, алгоритмічної, інформаційної культури, пам'яті, уваги, інтуїції.

У ході дослідження визначено сукупність педагогічних умов і шляхи формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики. До сукупності педагогічних умов, що сприяють формуванню навчально-дослідницьких умінь учнів віднесено: відповідний добір змісту навчання елементів стохастики, доцільних методів, засобів, форм організації навчання; створення середовища, сприятливого для розвитку особистості, можливості здійснення творчого спілкування між учасниками навчального процесу. Серед шляхів формування навчально-дослідницьких умінь учнів в процесі навчання елементів стохастики виділено:

1. Розв'язування задач на:

- а) моделювання (задачі з несформульованою вимогою до розв'язування; задачі з неповною умовою; задачі з надлишковими умовами; задачі із трансформацією з конкретного в абстрактний план (побудова простору елементарних подій; представлення простору елементарних подій різними способами; побудова простору подій і обчислення статистичних ймовірностей); задачі із трансформацією з абстрактного в конкретний план

(складання учнями задач за даними моделями стохастичних експериментів; складання учнями задач на задану тему; складання задач за схемою; застосування теоретичних знань до розв'язування задач практичного характеру)).

б) складання, «читання», перетворення таблиць з даними статистичних досліджень;

в) побудову та «читання» схем, діаграм, графіків.

2. Використання запитань, що спрямовані на розвиток критичного мислення, уміння застосовувати твердження загального характеру на практиці.

3. Спонування учнів самостійно сформулювати та поставити запитання, систему запитань.

4. Проведення учнями міні-експериментів стохастичного характеру.

5. Використання комп'ютера та педагогічних програмних засобів у процесі навчання учнів елементів стохастики.

6. Залучення учнів до повідомлень, доповідей, реферування, участі в конференціях.

7. Організація та проведення навчального статистичного дослідження.

Комплексне використання різноманітних форм організації навчання (лекцій, тематичних семінарів, диспутів, навчальних статистичних досліджень, навчальних екскурсій, навчальних конференцій, консультацій), що спрямовані на формування навчально-дослідницьких умінь учнів, сприяло оволодінню школярами методами творчої діяльності, розвитку уміння працювати самостійно і в співпраці з іншими; формуванню життєвої позиції «дослідника» («вивчаю, прагну зрозуміти, сам вирішую проблеми») на противагу позиції «споживача» («беру, користуюся, розв'язування проблем залишаю іншим»); підвищенню інтересу до вивчення математики. В процесі навчання учнів елементів стохастики систематично організовувалися окремі види діяльності учнів: індивідуальне самонавчання, групова робота за заданою темою, взаємонавчання груп, учень замість учителя, підготовка виступів, тощо.

Особливе місце в процесі формування навчально-дослідницьких умінь учнів відводилося використанню інформаційно-комунікаційних технологій. В роботі показано використання програмного комплексу GRAN1 до розв'язування задач стохастики та опрацювання статистичних даних, що отримані в ході власних статистичних досліджень учнів. Наведено приклади розв'язування задач, що спрямовані на формування навчально-дослідницьких умінь учнів та розроблені приклади лабораторних робіт.

З метою з'ясування педагогічної ефективності запропонованої методики навчання елементів стохастики, що орієнтована на формування навчально-дослідницьких умінь

учнів загальноосвітніх навчальних закладів, та завершеності розв'язування завдань дослідження було проведено педагогічний експеримент.

**На першому етапі дослідження (2002–2003 рр.)** здійснювався констатувальний експеримент. На цьому етапі проводився теоретичний аналіз державних документів, навчальних планів і програм з математики, психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури з проблеми дослідження. Вивчалась психолого-педагогічна та навчально-методична література з питань методики навчання учнів елементів стохастики. Здійснювалося спостереження за навчальним процесом, вивчалися результати навчальної діяльності вчителів та навчально-пізнавальної діяльності учнів, проводилося анкетування учнів та вчителів, бесіди з учнями та вчителями, вивчення та аналіз педагогічного досвіду вчителів математики загальноосвітніх шкіл. Визначалися найбільш раціональні форми, методи, засоби навчання математики, зокрема елементів стохастики, учнів старшої школи.

**На другому етапі дослідження (2003–2004 рр.)** на підставі висновків, зроблених за результатами теоретичного аналізу проблеми, та результатами констатувального експерименту розроблялась концепція дослідження. На цьому етапі дослідження продовжувався цілеспрямований пошук та добір змісту навчання елементів стохастики. Було розроблено програму факультативного курсу для учнів загальноосвітньої школи «Елементи стохастики». Розроблявся первинний матеріал зі стохастики за темами факультативного курсу. Створювалися задачі та завдання, спрямовані на формування навчально-дослідницьких умінь учнів. Проводився пошук і методичний аналіз програмних засобів.

Однією з проблем проведення педагогічного експерименту була необізнаність вчителів математики м. Бердянська та Бердянського району Запорізької області з особливостями навчання учнів елементів стохастики на основі статистичного підходу до формування поняття ймовірності. Оскільки в основному вузівському курсі методики навчання математики питання навчання теорії статистичних ймовірностей не розглядаються, то з метою розширення і поглиблення методичних знань майбутніх учителів було розроблено і впроваджено в практику навчання студентів фізико-математичного факультету в Бердянському державному педагогічному університеті спецкурс «Елементи стохастики» та посібник-практикум для студентів вищих навчальних педагогічних закладів освіти, що відповідає програмі вказаного спецкурсу.

Особливості методики розв'язування задач зі стохастики за допомогою комп'ютера розглядалися з вчителями м. Бердянська, Бердянського та Приморського районів Запорізької області на методичних семінарах-практикумах, що проводилися на кафедрі математики, методики викладання математики Бердянського державного педагогічного

університету та курсах підвищення кваліфікації вчителів на базі Бердянської філії Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, з вчителями Куйбишевського району Запорізької області на базі Куйбишевської спеціалізованої загальноосвітньої школи I-III ступенів «Інтелект».

**На третьому, завершальному (формуальному) етапі дослідження (2004–2008 рр.)** здійснювалося експериментальне навчання учнів у відповідності до розробленої в ході дослідження комп'ютерно-орієнтованої методики навчання учнів елементів стохастики та проводилося опрацювання отриманих результатів. Для перевірки ефективності запропонованої методики навчання учнів елементів стохастики на завершальному етапі дослідження застосовувалися статистичні методи опрацювання даних.

Експериментальне навчання учнів десятого класу елементів стохастики здійснювалося здобувачем і вчителями математики на факультативному курсі «Елементи стохастики». Експериментальним навчанням було охоплено 467 учнів десятого класу шкіл м. Бердянська, Бердянського, Приморського, Куйбишевського районів Запорізької області, які виявили бажання відвідувати факультативні заняття.

На початку навчання було проведено контрольний зріз, метою якого було перевірити початковий рівень сформованості навчально-дослідницьких умінь учнів. Запропоновані завдання передбачали перевірити у школярів, які не вивчали ймовірнісні розділи математики, наявні уявлення про ймовірність, вміння працювати з таблицями, діаграмами, складати план, моделювати, висувати гіпотези. Розподіл учнів за рівнями сформованості навчально-дослідницьких умінь на початку експериментального навчання подано в таблиці 1.

Таблиця 1

**Розподіл учнів за рівнями сформованості навчально-дослідницьких умінь на початку експериментального навчання**

Рівні сформованості навчально-дослідницьких умінь									
Низький		Середній		Вище середнього		Достатній		Високий	
кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%
101	21,6	188	40,3	156	33,4	12	2,6	10	2,1

Заняття з учнями проводились з використанням методики, розробленої під час пошукового етапу педагогічного експерименту. На початку експериментального навчання елементів стохастики відмічалось стереотипне мислення школярів, прагнення учнів до

формального підходу до учіння, бажання засвоїти набір правил, алгоритмів, методів. В процесі навчання елементів стохастики створювалося освітнє середовище таким чином, щоб активізувати навчальну діяльність учнів та спостерігати активність кожного окремого учня. Особлива увага приділялася наведеній учнями аргументації.

Наприкінці експериментального навчання учням пропонувалися для розв'язування задачі на побудову ймовірнісних просторів, складання, «читання», перетворення таблиць зі статистичними даними. При визначенні рівня сформованості навчально-дослідницьких умінь учнів наприкінці експериментального навчання елементів стохастики враховувалися ступінь самостійності та характер навчально-пізнавальної діяльності учнів при підготовці та проведенні семінарів, конференції, навчальних статистичних досліджень. Розподіл учнів за рівнями сформованості навчально-дослідницьких умінь наприкінці експериментального навчання подано в таблиці 2.

У процесі експериментального навчання елементів стохастики зростає частина учнів, які проявляли ініціативу під час розв'язування задач, виконання завдань, підготовки до презентацій результатів виконаної ними роботи. З зацікавленістю учні використовували педагогічний програмний засіб GRAN1 під час розв'язування задач стохастики, опрацювання отриманих статистичних даних.

Таблиця 2

**Розподіл учнів за рівнями сформованості навчально-дослідницьких умінь наприкінці експериментального навчання**

Рівні сформованості навчально-дослідницьких умінь									
Низький		Середній		Вище середнього		Достатній		Високий	
кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%
61	3	71	15,2	203	43,5	91	19,5	41	8,8

Застосування критерію Колмогорова-Смирнова до результатів, що були отримані в ході проведеного цілеспрямованого педагогічного експерименту, дозволило зіставити два емпіричних розподіли. Оскільки виявилось, що  $\lambda_{emp} > \lambda_{кр}$ , то можна стверджувати, що розподіли учнів за рівнями сформованості навчально-дослідницьких умінь на початку та наприкінці експериментального навчання відрізняються між собою.

Динаміку зміни сформованості в учнів навчально-дослідницьких умінь під час експериментального навчання відображено на рисунку 1.

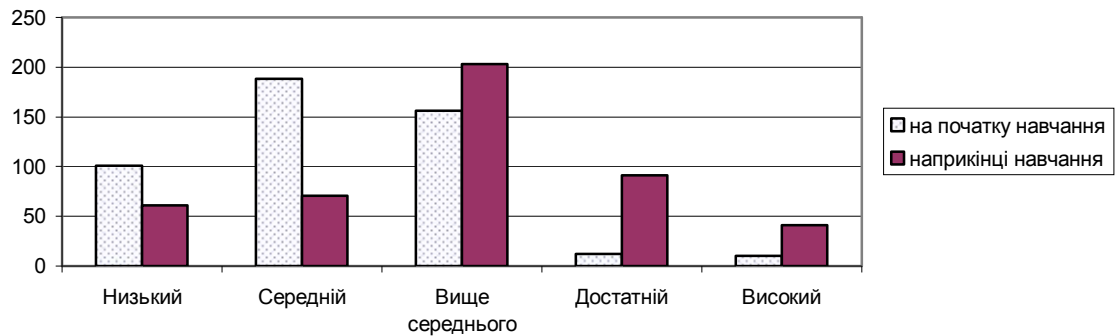
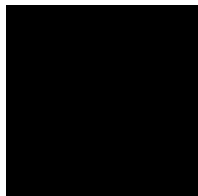


Рис. 1. Динаміка сформованості в учнів навчально-дослідницьких умінь під час експериментального навчання

Слід відзначити, що кількість учнів з низьким і середнім рівнями сформованості навчально-дослідницьких умінь зменшилася, зросла кількість учнів з достатнім і високим рівнями навчально-дослідницьких умінь. Після експериментального навчання на 10% збільшилася кількість учнів з умінями дослідницької діяльності на рівні вище середнього.



Таким чином, проведений педагогічний експеримент підтвердив, що дотримання в процесі навчання учнів елементів стохастичного принципу добору практично спрямованих вправ, задач і завдань, що потребують уяви, наполегливих та активних дій учнів, використання різноманітних засобів та форм організації навчання сприяють формуванню дослідницьких умінь, інтелектуальному розвитку учнів, інтересу їх до математики як навчального предмета, підвищенню загального рівня математичної підготовки.

## ВИСНОВКИ

У ході дослідження розглядався процес навчання математики учнів загальноосвітніх навчальних закладів з метою вдосконалення методичної системи формування навчально-дослідницьких умінь учнів, зокрема:



1. Проведено аналіз державних документів, навчальних планів і програм з математики; психолого-педагогічної, науково-методичної та навчальної літератури з теми дослідження.

2. З'ясовано особливості навчально-дослідницької діяльності учнів і уточнено поняття навчально-дослідницької діяльності учнів; виявлено і доповнено структурні компоненти навчально-дослідницьких умінь; визначено роль задач імовірнісного характеру в процесі розвитку дослідницьких умінь учнів.

3. Вивчено досвід вчителів математики загальноосвітніх шкіл навчати учнів елементів стохастики, проаналізовано результати навчально-пізнавальної діяльності учнів, виявлено актуальні проблеми навчання учнів елементів стохастики та проблеми застосування інформаційних технологій в процесі навчання математики, зокрема елементів стохастики.

4. Визначено передумови та шляхи формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики.

5. Запропоновано систему оцінювання навчально-дослідницьких умінь учнів, що відповідає сучасним вимогам оцінювання навчальних досягнень учнів за 12-бальною шкалою.

6. Розроблено окремі компоненти методичної системи формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів елементів стохастики на основі статистичного підходу:

- довизначено цілі навчання;
- побудовано дидактичну модель навчання учнів десятого класу елементів стохастики на основі статистичного підходу, спрямовану на формування навчально-дослідницьких умінь учнів;
- розроблено програму факультативного курсу «Елементи стохастики» для учнів десятого класу загальноосвітніх навчальних закладів;
- запропоновано зміст навчання та методику навчання учнів елементів стохастики, що спрямована на формування навчально-дослідницьких умінь учнів;
- запропоновано засоби, методи, форми організації навчання учнів старшої школи елементів стохастики, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, використання яких спрямовано на формування навчально-дослідницьких умінь учнів;
- розроблено тематику навчальних статистичних досліджень;
- розроблено тематику практичних завдань, розв'язування яких сприяє формуванню навчально-дослідницьких умінь учнів;

– розроблено лабораторні роботи та методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з розв'язування задач стохастики за допомогою педагогічного програмного засобу GRAN1;

– розроблено спецкурс «Елементи стохастики» для студентів вищих навчальних педагогічних закладів освіти – майбутніх вчителів математики;

– розроблено посібник-практикум «Елементи стохастики» для студентів вищих навчальних педагогічних закладів освіти, що відповідає програмі вказаного спецкурсу.

7. Експериментально перевірено ефективність розробленої методичної системи формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики.

Узагальнення отриманих результатів проведеного дисертаційного дослідження надає можливість зробити наступні **висновки**:

1. Навчально-дослідницька діяльність учнів організовується вчителем з використанням різноманітних форм організації навчання та дидактичних засобів. Вона спрямована на виявлення закономірних зв'язків і відношень теоретичних або експериментально спостережених фактів, явищ, процесів. В навчально-дослідницькій діяльності учнів домінує самостійне застосування прийомів наукових методів пізнання. В процесі навчально-дослідницької діяльності учні активно здобувають знання, розвивають свої дослідницькі вміння.

2. Навчально-дослідницькі уміння учнів, як складові творчої діяльності (навчальної та дослідницької), неможливо подати як точно описані та строго регульовані системи операцій або дій. Але можна виокремити наступні структурні компоненти навчально-дослідницьких умінь: організаційний, інформаційний, інтелектуальний, комунікативний, технічний.

3. Задачі зі стохастики є засобом формування навчально-дослідницьких умінь учнів. Їх розв'язування сприяє формуванню методологічно правильних поглядів на природу та суспільство, поглядів, що відповідають сучасній науковій картині світу, оскільки демонструють розбіжність в характері двох світів – світу математики й реальної ситуації. Вони не є алгоритмічними. Всім їм притаманна об'єктивна або, щонайменше, психологічна віддаленість від алгоритмічних схем. Статистичний підхід до навчання учнів елементів стохастики надає можливість розширити знання учнів про математичні моделі та навчити будувати ймовірнісні моделі стохастичних експериментів, формуючи в учнів науковий світогляд, уявлення про ідеї і методи математики, її роль у пізнанні дійсності.

4. Процесуальні риси дослідницької діяльності проявляються не одночасно при розв'язуванні кожної проблеми, задачі чи завдання, а у різних комбінаціях і з різною виразністю. Досвід дослідницької діяльності учнями накопичується поступово.

5. Запропонована методика навчання учнів елементів стохастики надає можливість перетворити процес учіння у цікавий дослідницький процес; полегшує усвідомлення ймовірнісно-статистичних законів; сприяє розвитку логічного мислення, творчої уяви; покращує рівень знань учнів; сприяє формуванню навчально-дослідницьких умінь та індивідуальному розвитку творчих здібностей учнів.

Проведене дослідження є внеском у вирішення проблеми формування навчально-дослідницьких умінь учнів в процесі навчання. Вірогідність та обґрунтованість отриманих в ході дисертаційного дослідження результатів забезпечується: методологічною і теоретичною обґрунтованістю вихідних позицій дослідження, використанням комплексу взаємопов'язаних методів, що відповідають меті та завданням дослідження; поєднанням якісного аналізу з математичними методами опрацювання емпіричних даних, а також позитивними результатами впровадження основних результатів дослідження.

Результати дослідження, розроблені матеріали можуть бути використані викладачами і студентами вищих педагогічних навчальних закладів, вчителями математики, методистами інститутів післядипломної освіти, а також при підготовці підручників і навчальних посібників.

Подальшого розвитку вимагають напрями й теми, що тісно пов'язані з проведеним дослідженням: дослідження питань формування навчально-дослідницьких умінь учнів старшої школи в умовах профільного навчання; розробка тематики та методики проведення навчальних статистичних досліджень з урахуванням сучасних вимог 12-річної освіти та особливостей навчальної практики учнів, розробка відповідних методичних посібників для вчителів і рекомендацій для учнів.

#### **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ:**

1. Лиходєєва Г. В. Дослідницький підхід у навчанні учнів елементів стохастики з використанням інформаційних технологій / Г. В. Лиходєєва // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Збірник наукових праць. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. - №6 (13). – С. 105-111.

2. Лиходєєва Г. В. Навчально-дослідницькі уміння та дослідницька діяльність учнів у психолого-педагогічній літературі / Г. В. Лиходєєва // Дидактика математики : проблеми і дослідження : міжнародний збірник наукових робіт. - Вип. 27. Донецьк : Фірма ТЕАН, 2007. – С. 89-94.

3. Лиходєєва Г. В. Особливості навчальної діяльності учнів при вивченні ймовірностей / Г. В. Лиходєєва // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – №4. – Бердянськ : БДПУ, 2003. – С. 104-110.
4. Лиходєєва Г. В. Підготовка майбутніх учителів математики до навчання теорії ймовірностей та основ математичної статистики у різнопрофільних класах загальноосвітньої школи / Г. В. Лиходєєва // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). - №2. – Бердянськ : БДПУ, 2002. – С. 206-212.
5. Лиходєєва Г. В. Розв'язування задач математичної статистики з використанням комп'ютера / Г. В. Лиходєєва // Математика в школі. – 2007. -№1. – С. 27-33.
6. Лиходєєва Г. В. Формування навчально-дослідницьких умінь учнів при вивченні елементів стохастичності / Г. В. Лиходєєва // Наукові записки. – Випуск 60. – Серія : Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2005. – Частина 1. – С. 174-179.
7. Лиходєєва Г. В. Елементи стохастичності : практикум для студентів вищих навчальних педагогічних закладів освіти / Г. В. Лиходєєва. – Бердянськ : БДПУ, 2005. – 68 с.
8. Лиходєєва Г. В. Задачі математичної статистики для учнів, методика їх постановки та розв'язування з використанням персонального комп'ютера / Г. В. Лиходєєва / Підготовка вчителя математики до роботи в умовах використання комп'ютерно-орієнтованих систем навчання: Колективна монографія / За ред. О. М. Литвина. – Донецьк : ТОВ «Юго-Восток, ЛТД», 2006. – С. 325-335.
9. Лиходєєва Г. В. Математичне моделювання в процесі формування навчально-дослідницьких умінь учнів / Г. В. Лиходєєва // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Безперервна фізико-математична освіта : проблеми, пошуки, перспективи» - Бердянськ : БДПУ, 2007. – С. 52-53.
10. Лиходєєва Г. В. Навчальне статистичне дослідження як засіб формування навчально-дослідницьких умінь учнів / Г. В. Лиходєєва // Тези Міжнародної науково-практичної конференції «Математична освіта в Україні : минуле, сьогодення, майбутнє» - К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. – С. 73-74.
11. Лиходєєва Г. В. Структурні компоненти навчально-дослідницьких умінь учнів / Г. В. Лиходєєва // Тези доповідей на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Навчання, виховання та розвиток» - Бердянськ : БДПУ, 2004. – С. 27-28.

## АНОТАЦІЇ

**Лиходєєва Г. В. «Формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики».** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). – Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2009.

У роботі досліджується проблема формування навчально-дослідницьких умінь учнів загальноосвітніх навчальних закладів у процесі навчання елементів стохастики. Уточнено поняття навчально-дослідницької діяльності учнів; подальшого розвитку набули структурні компоненти навчально-дослідницьких умінь учнів. Визначено передумови та шляхи формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики. Запропоновано методичну систему формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики на основі статистичних ймовірностей з використанням педагогічного програмного засобу GRAN1.

**Ключові слова:** формування умінь; навчально-дослідницькі уміння учнів; навчально-дослідницька діяльність учнів; структурні компоненти навчально-дослідницьких умінь учнів; методична система формування навчально-дослідницьких умінь учнів.

**Лиходеева А. В. «Формирование учебно-исследовательских умений учащихся в процессе обучения элементам стохастики».** – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (математика). – Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова. – Киев, 2009.

Диссертация посвящена вопросам научного обоснования, разработки и внедрения методической системы формирования учебно-исследовательских умений учащихся в процессе обучения элементам стохастики в общеобразовательных школах.

Предложенная методическая система формирования учебно-исследовательских умений учащихся в процессе обучения элементам стохастики предполагала пересмотр и совершенствование всех компонент методической системы обучения учащихся элементам стохастики. Особенностью предлагаемой системы обучения является статистический подход к формированию понятия вероятности, который позволяет знакомить учащихся на интуитивном уровне с современным построением теории вероятностей на аксиоматике А. Н. Колмогорова.

На основании психолого-педагогической, методической литературы в работе рассмотрены и уточнены понятия «учебно-исследовательские умения», «учебно-исследовательская деятельность учащихся»; определены и расширены структурные компоненты учебно-исследовательских умений; определена роль задач вероятностного характера в формировании учебно-исследовательских умений учащихся, определены общие критерии оценивания сформированности учебно-исследовательских умений учащихся.

Исследование выполнено с учётом психолого-педагогических и методико-дидактических закономерностей учебно-познавательной деятельности учащихся. В работе определены условия и пути формирования учебно-исследовательских умений учащихся в процессе обучения элементам стохастики.

В диссертации научно обоснованы и разработаны отдельные компоненты компьютерно-ориентированной методической системы обучения элементам стохастики учащихся общеобразовательных школ, направленные на формирование учебно-исследовательских умений в процессе обучения элементам стохастики: доопределены цели обучения математике с учетом формирования исследовательских умений учащихся; разработана программа факультативного курса «Элементы стохастики» для учащихся старшей школы; предложены содержание и методика обучения элементам стохастики; предложены средства, методы, организационные формы обучения учащихся старшей школы элементам стохастики, в том числе с использованием современных информационных технологий; разработано тематическое содержание учебных статистических исследований; разработаны задания практического характера, решение которых способствует формированию учебно-исследовательских умений учащихся; разработаны лабораторные работы и методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по решению задач стохастики с помощью педагогического программного средства GRAN1.

Проведенный педагогический эксперимент дал возможность определить реальное состояние проблемы формирования учебно-исследовательских умений в процессе обучения учащихся общеобразовательных школ математике, осуществить экспериментальную проверку эффективности предлагаемой методической системы формирования учебно-исследовательских умений учащихся в процессе обучения элементам стохастики.

Предложенная методическая система способствовала превращению процесса обучения в интересный исследовательский процесс; осознанию учащимися стохастических закономерностей; развитию логического мышления, творческого

воображения; улучшению уровня знаний учеников; формированию учебно-исследовательских умений и индивидуальному развитию творческих способностей учеников.

Проведенное диссертационное исследование является частью работы по совершенствованию методической системы обучения учащихся элементам стохастики.

В диссертации определены перспективные направления продолжения работы в формировании учебно-исследовательских умений учащихся в процессе обучения элементам стохастики. Дальнейшего развития должна приобрести методика проведения и тематика учебных статистических исследований с учетом современных требований 12-летнего образования и особенностей учебной практики учеников. Необходимо разработать соответствующие учебно-методические пособия для учителей и рекомендации для учеников общеобразовательных школ, организовать подготовку учителей математики (в рамках курсов повышения квалификации) и студентов педагогических специальностей высших учебных заведений к организации и проведению учебных статистических исследований в процессе изучения элементов стохастики.

**Ключевые слова:** формирование умений; учебно-исследовательские умения учащихся; учебно-исследовательская деятельность учащихся; структурные компоненты учебно-исследовательских умений учащихся; методическая система формирования учебно-исследовательских умений учащихся.

**A. V. Likhodeeva «Forming of pupils' of educational-research skills in the process of teaching the elements of stochastic».** – Manuscript.

The thesis for the degree of candidate of pedagogical sciences in the specialty 13.00.02 – theory and methods of mathematics teaching. – M. P. Dragomanov National Pedagogical University. – Kyiv, 2009.

The problem forming of pupils' educational-research skills of general educational establishments in the process of teaching the elements of stochastik is investigated in work. The concept of pupils' educational-research activities is specified; the structural components of pupils' educational-research activities gained further development. Conditions and ways of forming pupils' educational-research skills in the process of teaching the elements of stochastik are determined. The methodical system of teaching pupils the elements of stochastik on the basis of statistical probabilities with the use of pedagogical program mean GRAN1, directed at forming the pupils' educational- research skills is given here.

**Kea words:** the educational-research skills, the educational-research activities, the structural components of pupils' educational-research skills, the methodical system of teaching pupils the elements of stochastik, the educational statistical research.