

## Особливості підготовки бакалаврів статистики

Гаврилюк Ольга Дмитрівна

*аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України, м. Київ, Україна*

*ORCID ID: 0000-0001-9761-6511*

*e-mail: ol.gavryliuk@gmail.com*

**Анотація.** В даній статті окреслено особливості та специфіку підготовки бакалаврів статистики. На прикладі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів статистики уточнено особливості підготовки фахівців зазначеної спеціальності. Визначено цілі та завдання системи вищої освіти у напрямку підготовки бакалаврів статистики, та окреслено специфіку навчання бакалаврів статистики з педагогічної точки зору. Зазначена низка законодавчих документів, на основі яких здійснюється підготовка бакалаврів статистики. Крім того, зазначено професійні компетентності бакалаврів статистики, та виділено навчальні дисципліни в межах, яких їх можливо сформувати.

**Ключові слова:** бакалаври статистики; підготовка; особливості; специфіка; підготовка бакалаврів статистики.

## Special aspects of education of bachelors of statistics

Olga Gavryliuk

*postgraduate, Institute of information technologies and learning tools of the National academy of pedagogical sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

**Resume.** In this article the problem of reforming education, in particular, the higher, and the importance of this process in general for the training of future specialists is considered. A review of ukrainian experience on the training of specialists in statistics was conducted. It is noted that the training of bachelors of statistics is carried out on the basis of a number of normative legal documents. As an example, the educational-professional programs of preparation of bachelors of statistics are considered, on the basis of which the purpose, goals and tasks of vocational training are defined. The peculiarities of the preparation of this speciality, and the specifics of the key features of future specialists are described. The cycle of general training, and the cycle of professional training, is described in detail. The content of normative and invariant parts is considered. The list of academic disciplines for the self-selection of both the university and students is presented. The requirements for graduates of the mentioned direction in the form of a list of competencies are indicated. The necessity of transition to new technologies in education, in particular clouds, which promote the quality of education, updating the content and forms of organization of the educational process, life-long learning and the introduction of educational innovations is revealed. The assumption about effective formation of professional competencies within the discipline «Computer statistics» with the use of cloud computing is stated.

**Keywords:** bachelors of statistics; preparation; features; specificity; preparation of bachelors of statistics.

**Постановка проблеми.** За умов реформування української системи вищої освіти провідного значення набирає проблема підготовки висококваліфікованих фахівців різних спеціальностей, у тому числі й бакалаврів статистики. Процеси реформування освіти зумовлені інтенсивним розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), мобільних, хмарних та інших технологій. Оскільки вища освіта постає важливим

стратегічним ресурсом для зміцнення держави та конкурентоспроможності на світовій арені, то інформатизація освіти в цілому, унормування її у відповідності до міжнародних стандартів та вимог сучасності є, безсумнівно, завданням першочергового значення [1].

Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях розглядали в своїх працях А. А. Греков, В. І. Загвязінський, Н. В. Кузьміна, Є. А. Мамчур, В. С. Стьопін, В. С. Швирьов та інші. С. Г. Стеценко у власних дослідженнях широко представив питання національної демографічної статистики. Увага Л. Фрийдмана була приділена питанням застосування математико-статистичних засобів у сфері психолого-педагогічної науки.

Проблеми методології статистичного оцінювання соціально-економічного розвитку є предметом досліджень багатьох учених, таких як: В. Андрійчук, О. Білорус, А. Головач, В. Єлейко, О. Кулинич, І. Лукінов, В. Михайлов, Р. Моторин, В. Новицький, О. Осауленко, А. Поручник, А. Ревенко, О. Янковий та інші.

Розвиток державної статистики, забезпечення держави та суспільства статистичними даними, відкритості даних було описано та представлено у роботах В. С. Журавського, А. Ф. Мельника, Ф. Нанопулоса, Н. Р. Нижник, О. Г. Осауленка, В. Н. Старовського та ін.

**Мета** статі полягає в огляді особливостей та специфіки підготовки бакалаврів статистики.

**Виклад нового матеріалу.** На основі багаторічних досліджень, науковці зазначають, що для успішної підготовки бакалаврів статистики, недостатньо лише відповідної організації безпосередньо навчального-виховного процесу, а й необхідна ефективна взаємодія та взаємозв'язок усіх суб'єктів навчання, що стає неможливим без врахування педагогічних умов освітнього процесу [3].

Підготовка бакалаврів статистики здійснюється на базі законодавчих документів, а саме:

- 1) Закон України «Про вищу освіту»;
- 2) Положення «Про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах»;
- 3) Національна доктрина розвитку освіти в Україні (XXI століття);
- 4) Постанова Кабінету Міністрів України «Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра» [3].

Варто зазначити, що на основі вище перелічених документів робоча група закладу вищої освіти створює освітньо-професійну програму підготовки бакалаврів статистики, що, в свою чергу, затверджується та погоджується на засіданні Вченої ради відповідного закладу вищої освіти.

Мета програми підготовки полягає у набутті професійної кваліфікації щодо розробки, впровадження та використання статистично-ймовірнісних і математичних методів та алгоритмів, призначених для: використання в економічно-фінансових організаціях, підприємствах, державних установах, інституціях сфери обслуговування та торгівлі; оцінки ризиків, стратегічного планування; медицини, епідеміології, фармакології, клінічних випробувань; соціології, психології, лінгвістики, геології, екології [9].

Освітньо-професійна програма «є галузевим нормативним документом, у якому визначається нормативний термін та зміст навчання, нормативні форми державної атестації, встановлюються вимоги до змісту, обсягу й рівня освіти та професійної підготовки фахівця відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня певного напрямку» [10; 11].

Згідно опису освітньо-професійної програми [9], бакалавр напряму підготовки «Статистика» отримує кваліфікацію бакалавр статистики.

Освітньо-професійна програма для напряму підготовки статистика передбачає такі цикли підготовки як: цикл загальної підготовки, цикл професійної підготовки, практика, факультативи і державна атестація.

Цикл загальної підготовки бакалаврів зазначеної спеціальності містить нормативну (обов'язкову) та варіативну частини. Дисципліни нормативної (обов'язкової) частини сприятимуть формуванню у випускника філософських і політичних поглядів, ґрунтовних знань історії та культури України, різних розділів математики (математичного аналізу (функцій однієї та багатьох змінних), лінійної алгебри, математичних основ мікроекономіки тощо), національної мови за професійним спрямуванням та іноземної мови, основ охорони здоров'я та безпеки життєдіяльності. Щодо варіативної частини, то вона розділяється на два блоки: блок дисциплін за самостійним вибором університету та блок дисциплін вільного вибору студента.

Блок за вибором університету пропонує студентам здобути основні знання із основ медичних знань, екології, алгебри і теорії чисел, аналітичної геометрії, а також із деяких спеціальних дисциплін: об'єктно-орієнтоване програмування, теорія операторів та інтегральних рівнянь тощо [9; 10].

Блок дисциплін вільного вибору студента містить низку дисциплін, які студент має змогу самостійно обрати для вивчення, та на яких ґрунтуватиметься професійне зростання майбутнього фахівця. Як приклад представимо фрагмент освітньо-професійної програми, що вміщує перелік дисциплін загальної підготовки варіативної частини вільного вибору студента (див. табл. 1).

Таблиця 1.

<b>1. Цикл загальної підготовки</b>	
<b>1.2. Варіативна частина</b>	
<b>1.2.2 Дисципліни вільного вибору студента</b>	
<i>Дисципліни вільного вибору студента для Блоку 1</i>	<i>Дисципліни вільного вибору студента для Блоку 2</i>
Дескриптивна статистика багатовимірних даних	Інформатика
Комп'ютерна статистика	Математичні моделі макроекономіки
Планування вибірових обстежень	Динамічні моделі математичної економіки
Вейвлет-аналіз та його статистичні застосування. Стохастичний аналіз	Нелінійний аналіз та його економічні застосування. Планування вибірових обстежень
Математичне моделювання випадкових процесів	Статистика випадкових процесів. Аналіз пропущених даних та статистика з цензуруванням
Якісна теорія диференціальних рівнянь в економіко-математичних моделях	Асимптотичні методи дослідження економіко-математичних моделей

У процесі підготовки бакалаврів статистики фундаментальним є цикл професійний дисциплін, що забезпечує можливість вивчення студентами професійно орієнтованих дисциплін, на основі яких ґрунтується професійне зростання майбутнього фахівця в обраній сфері діяльності.

В якості прикладу розглянемо фрагмент освітньо-професійної програми, що вміщує перелік дисциплін професійного циклу (див. табл. 2).

Таблиця 2.

<b>2. Цикл професійної підготовки</b>	
<b>2.1. Нормативна (обов'язкова) частина</b>	
1	Теорія фінансів
2	Теорія ймовірностей
3	Математична статистика

4	Диференціальні рівняння	
5	Комплексний аналіз	
6	Функціональний аналіз	
7	Теорія міри та інтеграла	
8	Рівняння математичної фізики	
9	Курсова робота (математика)	
10	Курсова робота (статистика)	
11	Курсова робота (математична економіка)	
<b>2.1. Варіативна частина</b>		
<i>Дисципліни самостійного вибору університету</i>		
9	Теорія випадкових процесів	
10	Дискретні ймовірнісні простори	
11	Актурна математика	
12	Регресійний аналіз та асимптотична статистика	
13	Фінансовий аналіз	
14	Дискретна математика і комбінаторний аналіз	
<i>Дисципліни вільного вибору студента</i>		
<i>Дисципліни вільного вибору студента для Блоку 1</i>		
<i>Дисципліни вільного вибору студента для Блоку 2</i>		
1	Теорія вибору і прийняття рішення	Оптимальні статистичні рішення
2	Прикладні статистичні методи обчислень	Менеджмент та маркетинг
3	Методи економічних обчислень	Алгебраїчна криптографія
4	Економетрика	Імітаційне моделювання
5	Математичне моделювання в екології	Методи обчислень
6	Методи математичної фізики	Рівняння в частинних похідних
7	Варіаційне числення та методи оптимізації	Оптимізаційні задачі в статистиці
8	Теорія страхового та фінансового ризику	Ризикові процеси у страхуванні та фінансах
9	Програмування	Вибрані задачі прикладної статистики

Студенти, що здобувають фах за зазначеною освітньо-професійною програмою мають пройти декілька обов'язкових видів практики: навчальна практика з методів економічних обчислень, навчальна практика із сучасних інформаційних систем та технологій і виробнича практика. Крім того, студентам доступні факультативи з іноземної мови (поглиблений курс), фізичне виховання та іноземна мова за професійним спрямуванням.

В освітньо-професійній програмі визначено загальні вимоги до випускників ЗВО у вигляді переліків компетентностей [9], фахові компетентності наведені у табл. 3.

Таблиця 3

<b>Спеціальні (фахові, предметні)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Володіння базовими знаннями в галузях математичного аналізу, лінійної алгебри, геометрії, логіки, теорії функцій, диференціальних рівнянь.</li> <li>2. Володіння поглибленими знаннями в галузях теорії ймовірностей, математичної статистики, теорії випадкових процесів.</li> <li>3. Здатність здійснювати логічні математичні міркування із чітким зазначенням припущень та висновків.</li> <li>4. Здатність до математичного формулювання задач та вибору методів їх розв'язання.</li> <li>5. Здатність до кількісно-статистичного мислення.</li> <li>6. Здатність до ймовірнісного мислення, що передбачає сприйняття стохастичної природи явищ.</li> <li>7. Здатність робити якісні висновки з кількісних даних.</li> <li>8. Уміння працювати з інформаційними базами даних.</li> <li>9. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження та аналізувати дані цих досліджень.</li> <li>10. Здатність проводити дослідження ймовірнісно-статистичних моделей</li> </ol>
---------------------------------------	---

	<p>та інтерпретувати одержані результати.</p> <p>11. Знання спеціалізованих мов програмування та прикладного програмного забезпечення.</p> <p>12. Здатність використовувати обчислювальну техніку та програмні засоби для розв'язання задач і здобуття додаткової інформації.</p> <p>13. Уміння застосовувати ймовірнісно-статистичні методи в міждисциплінарному контексті.</p> <p>14. Спроможність подавати статистичні процедури та результати їхнього застосування у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово.</p> <p>15. Здатність до аналізу основ і властивостей статистичних алгоритмів та розуміння переваг тих чи інших підходів, у тому числі до оцінки їх обґрунтованості й ефективності.</p>
--	--

Проаналізувавши представлені фрагменти освітньо-професійної програми, виявлено, що бакалаври статистики у процесі фахової підготовки вивчають математичну та комп'ютерну статистику, теорію ймовірностей та теорію фінансів, засвоюють методи обчислень та методи економічних обчислень, вивчають методи оптимізації та багато інших спеціальних фахових дисциплін, що безпосередньо відносяться до специфіки підготовки бакалаврів статистики.

Згідно стандартам розробки освітньо-професійних програм та навчальних планів понад 63% матеріалу відводиться студентам для самостійного опанування навчального матеріалу, що зумовлює до потреби здійснювати підготовку бакалаврів статистики за допомогою змішаного навчання. Оскільки серед числа фундаментальних дисциплін для вивчення саме бакалаврами статистики є дисципліни зі значними за обсягами матеріалу, необхідного для вивчення.

Зазначимо, що особливої уваги заслуговує дисципліна «Комп'ютерна статистика», в межах якої варто формувати професійні компетентності майбутніх бакалаврів статистики.

На основі аналізу навчальних планів ряду закладів вищої освіти України, варто відзначити, що на опанування дисципліни «Комп'ютерна статистика» відводиться 90 годин від загального обсягу годин, або 3 кредити ECTS. Лекційні та лабораторні заняття складають близько 45% від запланованої кількості годин, решта – відводиться на самостійну та індивідуальну роботу студентів.

Викладання варіативної навчальної дисципліни «Комп'ютерна статистика» здійснюється з метою «вивчення комп'ютерних методів для збору, збереження, обробки та аналізу результатів статистичних досліджень, а також навчання студентів роботі з сучасними програмними засобами, в яких реалізовані відповідні процедури» [14].

Основними завданнями у вивченні зазначеної дисципліни є отримання студентами теоретичних знань, практичних навичок застосування сучасного програмного забезпечення під час роботи зі статистичними даними.

Аналіз методичної літератури та методичних рекомендацій щодо викладання дисципліни «Комп'ютерна статистика» дозволяє стверджувати, що після прослуховування курсу лекцій та проходження циклу лабораторних робіт студенти мають знати основні принципи розробки інформаційних систем, методи налаштування систем збору статистичних даних та їх обробки. До практичних навичок, що будуть сформовані наприкінці проходження повного курсу дисципліни, належать вміння застосовувати сучасні комп'ютерні технології збору, збереження, обробки та аналізу статистичних даних, виконувати необхідні налаштування системи та здійснювати її надійну роботу.

Інтерактивність, інтенсифікація процесу навчання, зворотний зв'язок вагомий перелік переваг даних технологій, що зумовлюють необхідність їх застосування у різних галузях людської діяльності, насамперед у тих, що тісно пов'язані з освітою та професійною підготовкою.

Значимість даної проблеми розглядається у цілій низці законодавчих освітніх документів та концепцій, особлива їм увага приділена у Законі України «Про вищу освіту» та Національній доктрині розвитку освіти. В тексті Національної доктрини розвитку освіти означено мету та пріоритетно-перспективні напрями розвитку освіти, а саме «постійне підвищення якості освіти, оновлення її змісту та форм організації навчально-виховного процесу; розвиток системи безперервної освіти та навчання протягом життя; запровадження освітніх інновацій, інформаційних технологій» [12].

Крім того, у Національній доповіді про стан і перспективи розвитку освіти в Україні засвідчено, що «за роки незалежності Україна пройшла шлях від елементів комп'ютеризації навчання та управлінської діяльності до широкого використання комп'ютерної техніки як потужного засобу навчання в складі автоматизованих систем різного рівня інтелектуальності і сфер освітнього застосування» [13, с.159-163].

Також у даному документі зазначається, що «наступний етап інформатизації освіти характеризується використанням інноваційних інформаційних і телекомунікаційних технологій, засобів мультимедійних технологій і систем віртуальної реальності, а також філософським осмисленням процесу інформатизації освіти та його соціальними наслідками. Важливими результатами останніх років є:

- створення комп'ютерно-технологічної платформи відкритої освіти на всіх її рівнях – від дошкільної до післядипломної та освіти впродовж життя, що базується на використанні технологій хмарних обчислень;
- оновлення педагогічних технологій, методичного забезпечення та змісту дистанційного та електронного навчання на основі використання ІКТ;
- запровадження нових форм організації освітнього процесу, форм і методів навчання (електронне навчання, мобільне навчання, спільне навчання, смарт навчання, STEM освіта, відкриті он-лайн курси, змішане навчання, соціальне навчання) на основі хмаро-орієнтованих технологій, технологій Веб 2.0 та сервісів електронних соціальних мереж» [13, с. 159-163].

У зв'язку з інформатизацією суспільства та реформування освітньої системи України, широким впровадженням та застосуванням на всіх етапах навчання ІКТ, вибір у дослідженні професійних компетентностей майбутніх бакалаврів статистики є не випадковим. Адже перспективи застосування хмаро орієнтованих технологій навчання у вивченні фахових дисциплін спеціальності 112 «Статистика», систематизація наявних засобів, та розробка методичної бази щодо їх використання у курсі вивченні предметів зі спеціальності позитивно вплинуть на формування професійних компетентностей майбутніх бакалаврів статистики.

**Висновки.** Здійснивши аналіз освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів статистики у закладах вищої освіти, можна зробити висновок, що формування професійних компетентностей бакалаврів статистики варто здійснювати в межах предмету «Комп'ютерна статистика» з використанням хмарних технологій.

#### **Список використаних джерел:**

1. Шишкіна М. П. Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання якості засобів ІКТ / М. П. Шишкіна, О. М. Спирін, Ю. Г. Запороженко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 1(27). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632>.
2. Сікора Я. Особливості змісту професійної підготовки бакалаврів інформатики / Я. Сікора // Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Випуск 7 (1). – 2015. – С. 170-174
3. Когут У. П. Підготовка бакалаврів інформатики у ВНЗ України / У. П. Когут, Т. Я. Вдовичин // [Проблеми сучасної педагогічної освіти. Педагогіка і психологія](#). – 2013. – Вип. 40(2). – С. 100-109.
4. Вакалюк Т. А. Необхідність створення хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Звітна наукова конференція

Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : Матеріали наукової конференції. – Київ : ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 9-11.

5. Гаврилюк О.Д. Хмарні технології у навчальному процесі // Актуальні питання сучасної інформатики: Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці» (10-11 листопада 2016 р.) / за ред. Т.А. Вакалюк. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016 – Вип. 3., ст.261-263

6. Вакалюк Т. А. Необходимость использования облачных технологий в профессиональной подготовке бакалавров информатики / Т. А. Вакалюк // Вестник Тульского государственного университета. Серия: Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. – Вып. 12. – Тула : Изд-во ТулГУ, 2013. – С. 177–181.

7. Вакалюк Т. А. Перспективи використання хмаро орієнтованого навчального середовища у підготовці бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Матеріали доповідей на науково-практичного семінару «Хмарні технології в сучасному університеті» (ХТСУ-2015): Черкаси, 24 березня 2015 р. – Черкаси: ЧДТУ, 2015. – С. 5-6.

8. Вакалюк Т. А. Возможности использования хмарних технологій в освіті / Т. А. Вакалюк // Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острог, 1-2 листопада 2013 року). – Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2013. – С. 97 –99.

9. Освітньо-професійна програма: [ступінь вищої освіти] бакалавр. Галузь знань 11 «Математика та статистика». Спеціальність 112 «Статистика». Кваліфікація: Бакалавр статистики / Житомирський державний університет імені Івана Франка. – Ж., 2016. – 20 с.

10. Проект Стандарту вищої освіти України. Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський). Ступінь вищої освіти: бакалавр. Галузь знань: 11 «Математика та статистика». Спеціальність: 112 «Статистика» / Міністерство освіти і науки України. – К., 2016. – 15 с.

11. Вакалюк Т. А. Особливості та специфіка підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Проблеми підготовки сучасного вчителя : збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [ред. кол. : Безлюдний О. І. (гол. ред.) та ін.]. – Умань : ВПЦ Візаві, 2017. – Випуск 16. – 319 с. – С. 28-35.

12. Національна доктрина розвитку освіти [Електронний ресурс] // 2002. – 2002. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>.

13. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / Нац. акад. пед. наук України; [редкол.: В. Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), А. М. Гуржій (заст. голови), О. Я. Савченко (заст. голови)]; за заг. ред. В. Г. Кременя. – Київ: Педагогічна думка, 2016. – 448 с. – Бібліогр.: с. 21. – (До 25-річчя незалежності України).

14. Програма дисципліни «Комп'ютерна статистика» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.dnu.dp.ua/docs/vybir/fmeh/program\\_5a59efc1b08a2.pdf](http://www.dnu.dp.ua/docs/vybir/fmeh/program_5a59efc1b08a2.pdf)

#### **References (translated and transliterated):**

1. Shyshkina M.P. Problems of informatization of education in Ukraine in the context of development of research of ict-based tools quality estimation [online] / M.P.Shishkina, O.M. Spirin, Yu.G. Zaporozhenko // Information technologies and learning tools. – 2012. – №1 (27). – Available from: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632>. (in Ukrainian).

2. Sikora Ya. Peculiarities of the content of vocational training of bachelors of computer science / Ya. Sikora // Scientific notes of the Kirovograd state pedagogical university named after Volodymyr Vinnychenko. Series: Problems of methodology of physical-mathematical and technological Education. – №7 (1). – 2015 – P. 170–174. (in Ukrainian).

3. Kogut V.P. Preparation of bachelors of informatics in higher educational institutions of Ukraine / U.P. Kohut, T.Ya. Vdovichov // Problems of modern pedagogical education. Pedagogy and psychology. – 2013. – №40 (2). – P. 100–109. (in Ukrainian).

4. Vakaliuk T.A. The Need for creation of a cloud-based learning environment for the bachelor of computer science / T. A. Vakaliuk // Reporting scientific conference of the Institute of information technologies and learning tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine: Materials of the scientific conference. – Kyiv: IITLT NAPS of Ukraine, 2014. – P. 9–11. (in Ukrainian).

5. Gavryliuk O.D. Cloud technologies in the educational process // Topical issues of modern informatics: Abstracts of the all-ukrainian scientific and practical conference with international participation «Modern information technologies in education and science» (November 10–11, 2016) / be red. T.A. Vakaliuk – Zhytomyr: ZDU named after I. Franco, 2016 – №3, P .261–263. (in Ukrainian).

6. Vakaliuk T.A. Necessity of using cloud technologies in the professional training of bachelors of informatics / T. A. Vakaliuk // Bulletin of the Tula state university. Series: Modern educational technologies in the teaching of natural sciences. – № 12. – Tula: Publishing house of TulGU, 2013. – P. 177–181. (in Russian).
7. Vakaliuk T.A. Prospects of the use of cloud-based learning environment in the preparation of bachelors of informatics / T. A. Vakaliuk // Materials of reports at the scientific-practical seminar «Cloud technologies in modern university» (HTSU–2015): Cherkasy, March 24, 2015 – Cherkasy: CSTU, 2015. – P. 5–6. (in Ukrainian).
8. Vakaliuk T. A. Possibilities of using cloud technologies in education / T. A. Vakaliuk // Topical issues of modern pedagogy. Materials of the international scientific and practical conference (Ostrog, November 1–2, 2013). – Kherson: Publishing House «Helvetica», 2013. – C. 97 –99. (in Ukrainian).
9. Educational-professional program: [degree of higher education] bachelor. Branch of knowledge 11 «Mathematics and Statistics». Specialty 112 «Statistics». Qualification: bachelor of statistics / Zhytomyr state university named after Ivan Franko. – Zhytomyr, 2016. – 20 p. (in Ukrainian).
10. Project of the Standard of higher education of Ukraine. Higher education: first (bachelor). Higher education: bachelor. Branch of Knowledge: 11 «Mathematics and Statistics». Specialty: 112 «Statistics» / Ministry of education and science of Ukraine. – K., 2016. – 15 p. (in Ukrainian).
11. Vakaliuk T. A. Peculiarities and specificity of bachelor's studies in computer science / T. A. Vakaliuk // Problems of preparing a modern teacher: a collection of scientific works of the Uman state pedagogical university named after Pavlo Tychyna / chief red. Bezludniy O.I. – Uman: PPC Vizavi, 2017. – №16. – 319 p. – P. 28–35. (in Ukrainian).
12. National doctrine of education development [online] // 2002. – 2002. – Available from: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>. (in Ukrainian).
13. National report on the state and prospects of education in Ukraine / NAPS of Ukraine; chief red. V.H. Kremen. – Kyiv: Pedagogichna Dumka, 2016. – 448 p. – The bibliographer: P. 21. – (To the 25th anniversary of the independence of Ukraine). (in Ukrainian).
14. The program of discipline "Computer statistics" [online]. – :Available from [http://www.dnu.dp.ua/docs/vybir/fmeh/program\\_5a59efc1b08a2.pdf](http://www.dnu.dp.ua/docs/vybir/fmeh/program_5a59efc1b08a2.pdf). (in Ukrainian).

*«Матеріал надійшов до редакції \_\_. \_\_.201\_р.»*