

УДК 372.851

Кліндухова Валентина

*Державний університет інфраструктури та технологій***ПРО ФОРМУВАННЯ СТАТИСТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ
МОЛОДШИХ КУРСІВ ТРАНСПОРТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

Статистична культура є важливою складовою професійної компетентності студентів майбутніх фахівців транспортної галузі. Її основою є вчасно та поступово сформоване статистичне мислення. Основні прийоми статистичної діяльності студенти опановували ще в межах шкільної математики. Тому важливо саме на перших курсах актуалізувати та розвинути відповідні знання, уміння та навички. Вдалим засобом для цього є практичні завдання, які містять данні, пов'язані безпосередньо із спеціалізацією студентів. Важливо, щоб вони носили реальний характер. Саме тоді вони дійсно зацікавлять студентів, а їх розв'язання сприятиме формуванню та розвиненню як статистичної, так і загальної культури. У статті наведені приклади двох таких задач. Їх розв'язання не потребує спеціальних знань і спрямоване на формування наступних прийомів статистичної діяльності студентів: читання та інтерпретація таблиць, схем, діаграм та графіків, а також їх порівняння. Аналогічні завдання можна розглядати під час вивчення як математичних, так і інших дисциплін, зокрема загальнотранспортного або логістичного спрямування.

Ключові слова: статистична культура, статистичне мислення, підготовка студентів.

Постановка проблеми. У зв'язку із широким використанням статистичних методів у різних галузях, наразі, особливої актуальності набуває дослідження питання щодо формування статистичної культури як складової професійної культури фахівців будь-якого напрямку підготовки та спеціалізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми статистичної підготовки студентів розглядали М. Жалдак, Ю. Рамський, Г. Міхалін, О. Авраменко, І. Лупан, Я. Бродський, О. Павлов, Я. Гончаренко, І. Соколовська, О. Сушко та багато інших сучасних вітчизняних вчених. Їх дослідження містять важливі, науково та практично значимі висновки, за результатами яких написані та оприлюднені підручники, навчальні посібники, а також методична література [2; 6].

Цікавими є також роботи Т. Гаваза, Г. Нахратової, увага у яких в основному приділена теоретичним проблемам формування статистичної культури студентів [3; 7]. Зокрема вони зазначають, що зміст статистичної лінії у студентів має складатись із двох частин: основної та варіативної.

Основна частина – це питання із галузі загальної та математичної статистики. Відповідні навчальні дисципліни традиційно містяться у робочих планах ВНЗ, незалежно від профіля та напрямку підготовки. Загальна мета даної частини – це формування та розвиток загальнокультурних компетенцій засобами засвоєння, розуміння та застосування основних понять та методів статистики.

Зміст варіативної частини – це питання, які можуть сприяти у подальшому більш успішному розвитку професійних компетенцій. Він, зрозуміло, залежить від профіля та напрямку професійної підготовки. Саме ці питання, тобто питання практичного та методичного наповнення варіативної частини статистичної змістової лінії, і залишаються полем для наукових досліджень та практичних розробок фахівців. Їх актуальність обумовлюється і різноманіттям напрямів підготовки студентів, і постійним розвитком засобів обробки та подання статистичної інформації [6], і швидкою зміною статистичних даних, а також багатьма іншими факторами. Усе вищезазначене зумовило вибір теми та мети нашої статті.

Мета статті: навести приклади конкретних практичних завдань, які, на наш погляд, сприяють формуванню статистичного мислення, а в перспективі і статистичної культури студентів молодших курсів транспортних спеціальностей. Важливість та значимість статистики і у навчальній, і у майбутній професійній діяльності студентів,

напряму підготовки яких пов'язаний із транспортом, не потребує доведення. Що ж стосується уваги саме до молодших курсів, то вона зумовлена тим, що відповідні тенденції набули свого початку у шкільній освіті та без втрат мають бути розвинені в межах вищої школи, як у якості пропедевтики вивчення традиційних курсів «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Статистика», «Транспортна статистика», так і заради формування загальної статистичної культури студентів.

Виклад основного матеріалу. У теорії управління під статистичним мисленням розуміють оснований на принципах теорії ймовірностей, спосіб прийняття рішень про те: необхідно чи ні втручатись у процес (виробничий, побутовий тощо) і, якщо необхідно, то на якому рівні, на якому етапі та у який спосіб [7]. Статистичне мислення це психічний пізнавальний процес відображення ймовірнісних закономірностей і відношень випадкових подій та явищ об'єктивного світу. Статистична культура – це більш високий рівень статистичного мислення. Під статистичною культурою фахівці [3] розуміють знання основних понять загальної та математичної статистики, що використовуються в будь-якій сфері професійної діяльності, а також: здатність організовувати статистичні дослідження; здатність відбирати значиму та необхідну для роботи інформацію; здатність до логічної та цілісної обробки даних, що отримані під час статистичного дослідження; здатність інтерпретувати отримані результати.

Статистична культура, як якісно новий рівень статистичного мислення, досягається шляхом філософського осмислення та саморефлексії статистичних знань. Це міра та спосіб творчої самореалізації спеціаліста в різних виробничих та побутових ситуаціях, спрямованих на використання статистичних методів аналізу та розв'язання проблем для досягнення та підтримки стану статистичної керованості процесів [7].

Для якісного формування статистичної культури студентів потрібен час та відповідна навчальна діяльність. Вона має носити систематичний і неперервний характер, бути спрямованою на поступове формування основних прийомів статистичної діяльності, а також вона має бути підтримана на ідейному рівні сучасними освітніми тенденціями. Щодо останнього, то дійсно, згідно сучасних освітніх пріоритетів, соціокультурна модель спеціаліста має бути доповнена новими особистісними властивостями, які визначають статистичну культуру випускника. Таку модель у деяких дослідженнях називають статистично орієнтованою. Підтвердженням відповідної освітньої політики є те, що починаючи з 2010 р. державне зовнішнє незалежне оцінювання України з математики містить відповідні (статистично орієнтовані) завдання, зокрема: № 11 (2010 р. (I сесія)); № 14 (2010 р. (II сесія)); № 20 (2011 р.); № 3 (2012 р. (I сесія)); № 1 (2012 р. (II сесія)); № 10 (2013 р. (I сесія)); № 2 (2013 р. (II сесія)); № 3 (2014 р. (основна сесія)); № 24 (2014 р. (додаткова сесія)); № 10 (2016 р. (основна сесія)); № 7 (2016 р. (додаткова сесія)); № 4 (2017 р. (основна сесія)); № 5 (2017 р. (додаткова сесія)) [4].

Теоретичні основи наповнення статистично орієнтованої моделі навчання детально представлені у роботі Г. Нахратової [7]. Однак, зрозуміло, що для кожної окремої спеціальності та напряму підготовки окреслені концептуальні ідеї мають віднайти практичне втілення. Тому в межах даної статті ми більшу увагу приділимо практичному наповненню статистично орієнтованої моделі навчання. Воно передбачає подальший розвиток у студентів молодших курсів наступних структурних елементів статистичної культури, які на думку Я. Бродського та О. Павлова, необхідно формувати ще в основній школі [2], зокрема: розуміння статистичного характеру масових процесів та явищ; сприйняття та аналіз статистичної інформації поданої у різних формах; розуміння ролі спостережень, опитувань, експериментів в обґрунтуванні певних тверджень; вміння визначати чи вистачає даних для отримання певних висновків, чи їх слід доповнити; усвідомлення того, що висновки про властивості всієї сукупності можна робити,

досліджуючи репрезентативну вибірку достатньо великого обсягу; розуміння того чи є досліджувані явища статистично стійкими; уміння інтерпретувати зміст середніх показників статистичних даних; усвідомлення змісту кількісних характеристик розсіювання статистичних даних; врахування різних факторів, які впливають на статистичні дані; уміння робити ймовірнісний прогноз на підставі статистичних даних; розуміння того, що будь-який статистичний висновок не можна розглядати як остаточний, абсолютно правильний; розуміння того, що не можна приймати відповідальних рішень не маючи відповідної інформації; уміння розрізняти функціональні залежності від статистичних.

У своїй роботі по кожному із наведених тверджень автор наводить цікаві приклади [2], а також звертає увагу на засоби та методи спотворювання, перекручування графічної інформації, на підставі яких можна зробити неправильні висновки [2, с. 17]. У даній статі ми обмежимося наведенням лише двох прикладів, метою яких є формування наступних прийомів статистичної діяльності студентів: читання та інтерпретація таблиць, схем, діаграм та графіків, а також їх порівняння. Їх виконання не потребує від студентів спеціальних знань та умінь, тобто воно орієнтоване на шкільний рівень сформованості відповідного статистичного мислення. В інших своїх роботах ми наводили також приклади завдань на дослідження статистичної стійкості процесів, ймовірнісний прогноз на підставі статистичних даних, адекватність та точність відповідних моделей [5]. Зрозуміло, що вони розраховані на рівень знань студентів старших курсів, які вже володіють понятійним апаратом, а також відповідними знаннями та уміннями з вищої математики, теорії ймовірностей та математичної статистики, а також знайомі певною мірою з елементами регресійно-кореляційного аналізу.

Задача 1. У таблиці 1 наведені данні про кількість аварій (нещасних випадків) на внутрішньому водному транспорті (за період 2007–2016 рр.), що надані агенцією Eurostat [1]. По деяким країнам за певні роки данні відсутні (д/в).

Таблиця 1

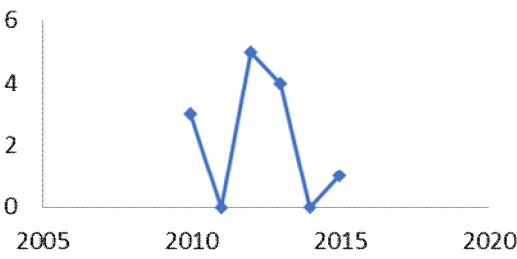
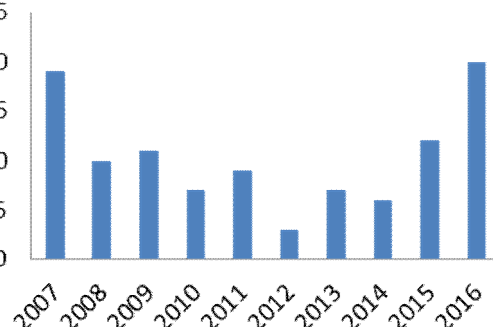
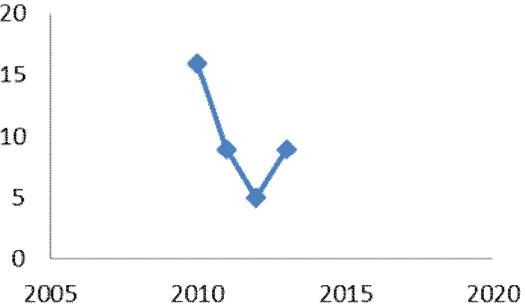
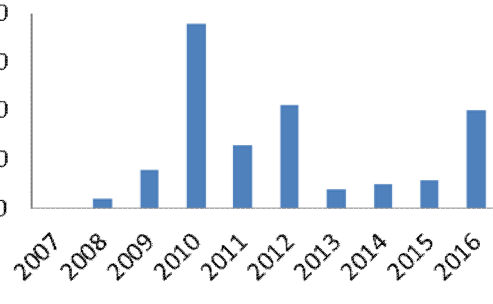
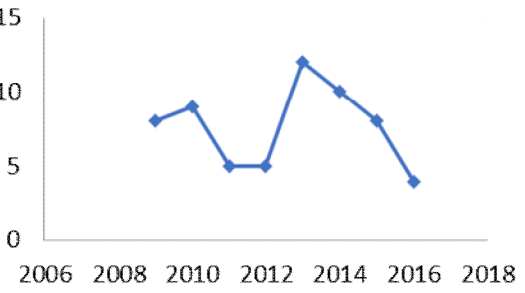
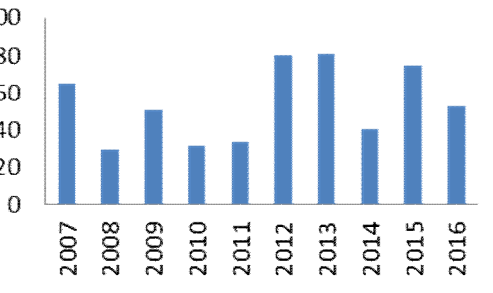
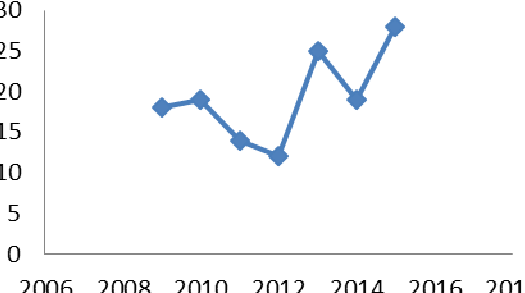
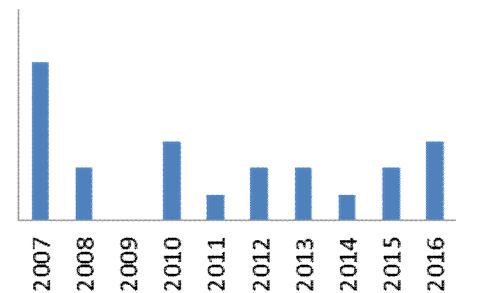
Статистичні данні до задачі 1

Країни, по яким агентством Eurostat наводиться інформація про аварійність на внутрішньому водному транспорті за період 2007–2016 рр								
Роки	Болгарія	Чехія	Хорватія	Угорщина	Австрія	Польща	Румунія	Словаччина
2007	д/в	19	6	д/в	д/в	д/в	65	д/в
2008	д/в	10	2	2	д/в	д/в	30	д/в
2009	д/в	11	0	8	18	8	51	д/в
2010	3	7	3	38	19	9	32	16
2011	0	9	1	13	14	5	34	9
2012	5	3	2	21	12	5	80	5
2013	4	7	2	4	25	12	81	9
2014	0	6	1	5	19	10	41	д/в
2015	1	12	2	6	28	8	75	д/в
2016	д/в	20	3	20	д/в	4	53	д/в

Установити відповідність між європейськими країнами (табл. 1) та діаграмами (табл. 2), що побудовані за даними таблиці 1.

Таблиця 2

Діаграми до задачі 1

	
Рис. 1	Рис. 2
	
Рис. 3	Рис. 4
	
Рис. 5	Рис. 6
	
Рис. 7	Рис. 8

Відповідь: Болгарія – рис.1; Чехія – рис.2; Хорватія – рис.8; Угорщина – рис.4; Австрія – рис.7; Польща – рис.5; Румунія – рис.6; Словаччина – рис.3.

Задача 2. У таблиці наведені данні про розподіл вантажних перевезень за видами транспорту за 2015 рік, що надані агенцією Eurostat [1]. *Зауваження.* Варто розуміти, що подання, аналіз та гармонізація статистичних даних пов'язані на певних етапах із їх округленням. Тому дані, що наведені у таблиці 3 містять відповідні похибки округлення:

сума відсотків розподілу за видами транспорту не дорівнює 100 відсоткам. Зокрема для Німеччини вона складає 100,1 %; для Франції, Люксембургу та Угорщини 99,9 %.

Таблиця 3

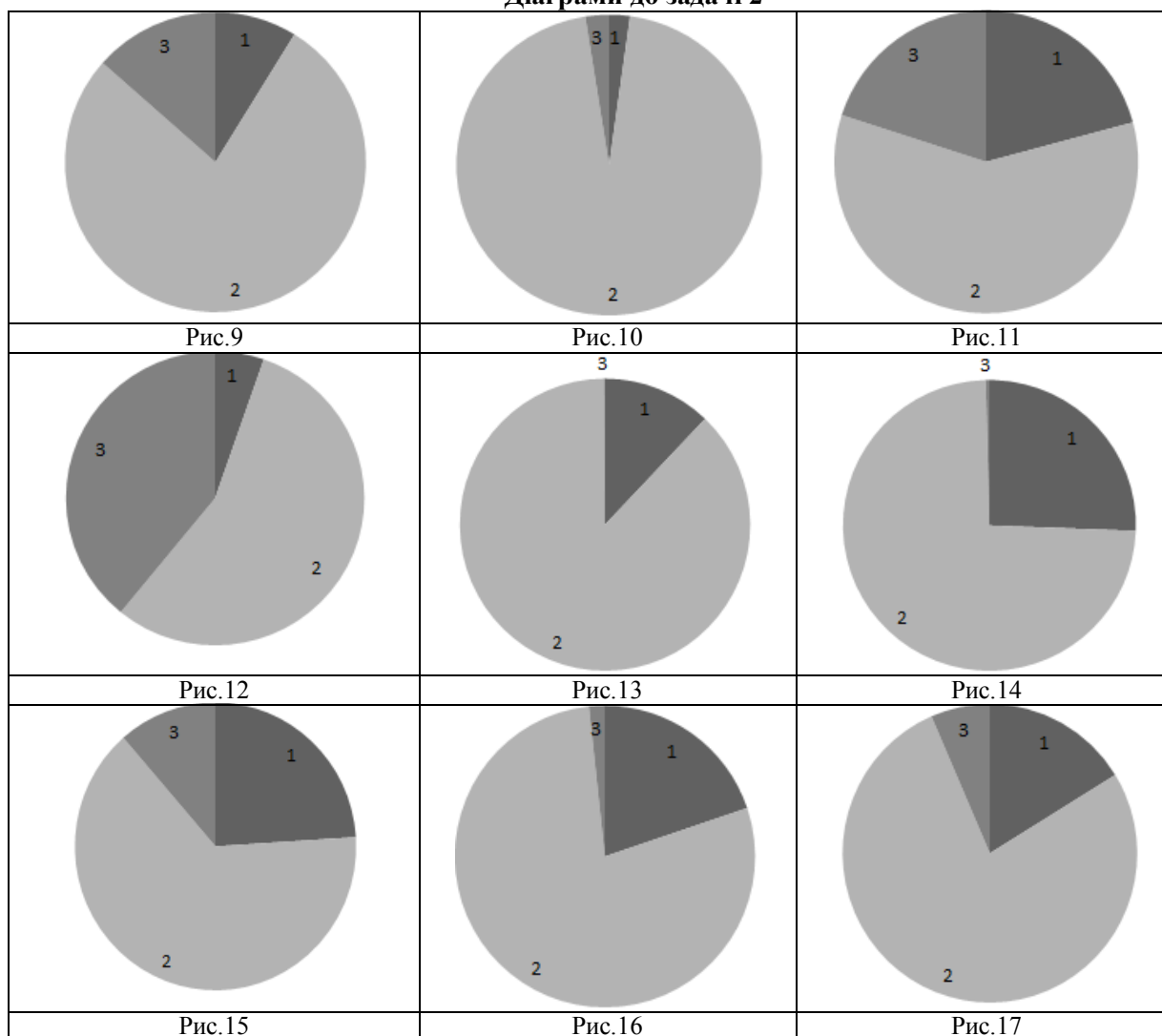
Статистичні данні до задачі 2

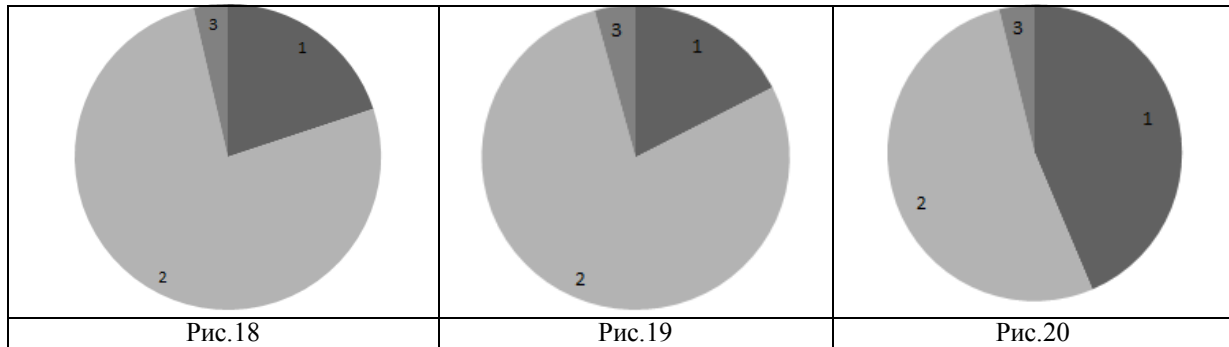
Країна	Розподіл вантажних перевезень у 2015 році за видами транспорту (% у загальному обсязі внутрішніх вантажних перевезення (тонно-км))		
	1	2	3
	Залізничний транспорт	Автомобільний транспорт	Водний транспорт
Болгарія	8,8	77,7	13,5
Німеччина	24	64,7	11,4
Франція	17,4	78,2	4,3
Хорватія	16,2	77,3	6,5
Люксембург	2,2	95,2	2,5
Угорщина	19,9	76,4	3,6
Нідерланди	5,3	55,6	39,1
Австрія	43,6	52,5	3,9
Румунія	20,8	59,2	20
Словаччина	19,8	78,5	1,7
Фінляндія	25,6	74	0,4
Великобританія	12,1	87,8	0,1

Установити відповідність між європейськими країнами (табл. 3) та круговими діаграмами (табл. 4), що побудовані за даними таблиці 3.

Таблиця 4

Діаграми до задачі 2





Відповідь: Болгарія – рис. 9; Німеччина – рис. 15; Франція – рис. 19; Хорватія – рис. 17; Люксембург – рис. 10; Угорщина – рис. 18; Нідерланди – рис. 12; Австрія – рис. 20; Румунія – рис. 11; Словаччина – рис. 16; Фінляндія – рис. 14; Великобританія – рис. 13.

Приклади, аналогічні запропонованим, можна розглядати під час вивчення як математичних, так і інших дисциплін, зокрема загальнотранспортного або логістичного спрямування. Усі статистичні данні, що наведені у задачі є реальними. Вони знаходяться у вільному доступі [1]. Під час своєї професійної діяльності ми залуцаємо студентів до створення різноманітних статистично орієнтованих завдань, що базуються на основі реальної різнопланової статистичної транспортної інформації. Це підвищує пізнавальний інтерес студентів до вивчення і математичних дисциплін, і дисциплін професійного циклу, а також сприяє їх загальнокультурному розвитку.

Висновки. Сьогодні, у зв'язку із розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, статистичні відомості того чи іншого професійного спрямування стають набагато доступнішими. Ми маємо це враховувати та використовувати. Варто не забувати, що статистична культура у прихованому вигляді міститься у якості значимих категорій пізнання у найрізноманітніших областях людської діяльності. Уміння бачити ситуацію, що містить елемент випадковості, і використовувати набуті знання та вміння для оцінки та розв'язання професійних проблем, а також задач життєдіяльності, є одним із головних завдань статистичної освіти. Важливо пам'ятати, що окремі дисципліни не можуть на достатньо якісному рівні вирішити проблему формування загальної професійної статистичної культури фахівця. Для розв'язання цієї задачі необхідна цілеспрямована систематична робота в межах вивчення багатьох навчальних дисциплін.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. База даних Евростат. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu>
2. Бродський Я.С. Статистика, ймовірність, комбінаторика: 7-9 кл. / Бродський Я.С., Павлов О.П. – К.: Шкільний світ, 2007. – 128 с.
3. Гаваза Т.А. Формирование статистической культуры студентов гуманитарно-педагогических направлений вузов как одной из составляющих общекультурной и профессиональной составляющей / Т.А. Гаваза // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. – Псков, 2012. – Вып. 1. – С. 111-115.
4. ЗНО онлайн – тести зовнішнє незалежне оцінювання. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zno.osvita.ua>
5. Клиндухова В.Н. Безопасность мореплавания и статистическая подготовка студентов судоводителей / В.Н. Клиндухова, Л.М. Чабак // Proceedings of Azerbaijan State Marine Academy. – 2017. – № 1. – P. 139-148.
6. Лупан І.В. Комп'ютерні статистичні пакети: навч.-метод. посібн. / Лупан І.В., Авраменко О.В. – Кіровоград, 2010. – 218 с.
7. Нахратова Г.В. Система формирования статистической культуры у студентов технических вузов: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.18. – М.: РГБ, 2003. – 300 с.

Klindukhova Valentina

State University Of Infrastructure and Technology

**ON THE FORMATION OF STATISTICAL CULTURE OF FIRST-YEAR STUDENTS OF
TRANSPORT SPECIALTIES**

Statistical culture is very important in the modern world. It is part of the general culture of any member of society. Statistical culture is also an integral part of the professional training of a modern specialist in any field. Especially it is important for future specialists in transport specialties. In their daily professional activities, they constantly encounter large arrays of diverse information that they need to be able to correctly perceive, analyze, and process.

The basis of the statistical culture of a specialist is statistical thinking. It should be formed gradually and systematically. Formation of basic methods of statistical activity begins even during the study of the school course of mathematics. It must be continuously continued during the training in higher education. Therefore, it is important not to overlook the freshmen.

The qualitative and modern level of the formation of the student's statistical culture has two components: the basic and the variable. The main part is questions from general and mathematical statistics. They are examined while studying the relevant subjects. The varieties part is questions that in the future have a favorable effect on the more successful development of students' professional qualities. The article is devoted to the variation part. Practical tasks are presented. Their solution allows us not to lose, but to develop on a new qualitative level those methods of statistical activity that have been formed within school mathematics. In particular, we are talking about the following: reading and interpreting tables, charts, diagrams and graphs, and comparing them. Such and similar problems can be considered both during the study of mathematical disciplines, and during the study of disciplines of the all-transport and logistical direction.

It is especially important that all the statistical data contained in the tasks are real and directly related to the future professional activity of students. These data are freely available. These data and many others are provided by the European Statistical Agency Eurostat.

It is the real nature of these tasks, as practice shows, increases the activity of students. They have an increased interest in the study of mathematical disciplines, and in the future professional activity. The use of such data also has a general cultural development.

Keywords: *statistical culture, statistical thinking, teaching students.*

Клиндухова Валентина

Государственный университет инфраструктуры и технологий

**О ФОРМИРОВАНИИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ
ТРАНСПОРТНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

В статье приведены примеры практических заданий, целью которых является поддержание и развитие основных приемов статистической деятельности студентов младших курсов. Числовые данные представленных задач носят реальный характер и имеют непосредственное отношение к транспортным специальностям. Решение подобных заданий способствует формированию статистической культуры студентов.

Ключевые слова: *статистическая культура, статистическое мышление, подготовка студентов.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Кліндухова Валентина Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої та прикладної математики Державного університету інфраструктури і технологій

Коло наукових інтересів: математична підготовка майбутніх фахівців транспортної галузі, зокрема студентів напрямів підготовки «Транспортні технології», «Річковий та морський транспорт».

УДК 378 147:004. 92

Малежик Петро, Малежик Михайло

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

**ОСОБЛИВОСТИ МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ
ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІКТ**

В статті розглядаються організаційні та методичні умови формування системи навчання майбутніх фахівців з ІКТ. Визначено методологічні передумови моделювання змісту їх технічної підготовки. Розроблено модель компетентнісної підготовки фахівців з ІКТ. Проведено обґрунтування системи підготовки, що враховує практичні вимоги інформаційного суспільства та потреби ВНЗ до