

стремиться передати учасникам. Якщо преподаватель постійно сам оцінює правильність дій учасників, уточнює і вносить поправки, то учасники втрачають можливість повноцінної виробки орієнтованої основи дій, оскільки їм важливо знати не тільки правильні зразки дій, а й знати також, чому інші зразки не є правильними.

Робота на спеціальному курсі ґрунтується переважно на інтелектуальній діяльності по осмисленню виникаючих проблем, аналізу складових ситуацій, уточненню цілей діяльності, пошуку можливих шляхів до їх досягнення. При цьому велике значення має організація спільної роботи, сам стиль занять. Доброжелателю, зацікавлене ставлення до успіхів кожного студента, готовність до обговорення висловлюваних пропозицій, привабливають до активної участі в колективній роботі більшість учасників спеціального курсу.

Наш досвід проведення цього спеціального курсу показав його важливість для формування не тільки компетенцій предметних (математических і професійних), а й ключових (надпредметних).

**Анотація. Латотін Л. О., Чеботаревський Б. Д. Через діяльність до компетенцій.** *Описано досвід використання нестандартних завдань для формування компетенцій майбутніх учителів математики.*

**Ключові слова:** навчання математиці, нестандартні завдання, компетенції.

**Аннотация. Латотин Л. А., Чеботаревский Б. Д. Через деятельность к компетенциям.** *Описан опыт использования нестандартных задач для формирования компетенций будущих учителей математики.*

**Ключевые слова:** обучение математике, нестандартные задачи, компетенции.

**Summary. Latotin L. Chebotarevsky B. Through the activities of the competence.** *We describe the experience of using non-standard tasks for the formation of the future teacher of mathematics competencies.*

**Key words:** learning math, unusual tasks, competence.

**Г. В. Лиходєєва**

*кандидат педагогічних наук, доцент*

*Бердянський державний педагогічний університет, м. Бердянськ*

*annvl@ukr.net*

## СТОХАСТИЧНА ЗМІСТОВА ЛІНІЯ В ПІДГОТОВЦІ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Підготовка освіченої, мобільної, творчої молоді сьогодні є першочерговою задачею суспільства. Ключовою фігурою у цій підготовці є вчитель. Саме від нього залежить якість навчання та потенціальне оновлення суспільства. Тому питання професійної підготовки учителя виступає на перший план.

Оновлення змісту математичної освіти школярів, державні вимоги до освіченості учнів основної та старшої школи потребують удосконалення предметної підготовки, перегляду структури та доповнення змісту математичної підготовки студентів, майбутніх учителів математики в педагогічному університеті.

Згідно з Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти, що затверджений КМ України в 2011 році та впроваджується в частині базової загальної середньої освіти з 1 вересня 2013 р., а в частині повної загальної середньої освіти - з 1 вересня 2018 року, серед основних вимог до освіченості учнів основної школи визначено формування уявлень про:

- математичну статистику і теорію ймовірності як окремі науки,
- особливості організації статистичних досліджень,
- наочне подання статистичних даних,
- визначення числових характеристик статистичного ряду,
- поняття випадкової події та її ймовірності [1].

До освіченості учнів основної школи ставляться вимоги формування практичної компетентності щодо розпізнавання випадкових подій, обчислення їх ймовірності, застосування базових статистико-ймовірнісних моделей під час розв'язування навчальних і практичних задач та опрацювання експериментальних даних у процесі вивчення предметів природничого циклу [1].

Все це має забезпечувати сучасний учитель математики. А тому він сам має набути досвіду теоретичного вивчення та практичного застосування отриманих знань, сформувавши відповідні компетентності.

Традиційно фундаментальна підготовка учителя математики передувала методичній та професійно практичній підготовці. При цьому більша частина студентів математиків стикається з труднощами при вивченні базових математичних дисциплін, структура яких визначається логікою розвитку математичного знання. До таких проблемних дисциплін можна віднести і дискретну математику і теорію ймовірності. А при вивченні теорії і методики навчання математики, додаткових розділів методики навчання математики, де студенти опановують питання методики шкільної математики, на розгляд особливостей навчання

елементів стохастики відводиться взагалі обмежена кількість годин. Отже, маємо вчителів, які не впевнені у власних силах навчати стохастики на різних етапах і ступенях навчання.

Для подолання цієї проблеми потрібно при вивченні стохастичної змістової лінії в педагогічному університеті розкривати студентам взаємозв'язки та показувати узгодженість у змісті навчального матеріалу на різних етапах і ступенях навчання, вимагати від студентів встановлення зв'язків між новими та раніше здобутими знаннями як елементами цілісної системи, забезпечувати їх подальший розвиток та осмислення на новому, вищому рівні, сприяти підготовці студентів до оволодіння новими, складнішими знаннями та вміннями в майбутньому.

Стохастична змістова лінія в робочих планах Бердянського державного педагогічного університету напряму підготовки бакалаврів 6.040201 Математика\* втілена у навчальних дисциплінах циклу фундаментальної, природничо-наукової та загальноєкономічної підготовки (дискретна математика, історія математики), циклу професійної та практичної підготовки (теорія ймовірності, математична статистика з елементами теорії випадкових процесів) та дисциплін, що встановлює навчальний заклад (теорія і методика навчання математики, комп'ютерний практикум з математичної статистики). Схематично можна виділити наступні рівні вивчення студентами математиками стохастичної лінії (табл. 1).

Таблиця 1

Стохастика в навчальних дисциплінах підготовки учителя математики

I рівень (Початковий)	II рівень (Теоретичний)	III рівень (Практичний)
1. Дискретна математика (елементи комбінаторики)	1. Теорія ймовірності 2. Математична статистика з елементами теорії випадкових процесів	1. Історія математики 2. Теорія і методика навчання математики 3. Комп'ютерний практикум з математичної статистики 4. Використання методів математичної статистики в педагогічних дослідженнях

На першому та другому рівнях навчання особлива увага звертається на ґрунтовне вивчення студентами тих понять і методів, які можуть бути використані ними при викладанні окремих тем шкільної математики й елементів теорії ймовірності та математичної статистики в середніх навчальних закладах. Вивчення математичної статистики у комплексі з комп'ютерним практикумом з математичної статистики готувить майбутніх учителів до організації та проведення з учнями навчальних статистичних досліджень в школі.

Розподіл вивчення зазначених навчальних дисциплін за семестрами подано в таблиці 2.

Таблиця 2

Розподіл навчальних дисциплін, що представляють стохастичну змістову лінію, за семестрами

Семестр	Навчальна дисципліна
2	Дискретна математика
4	Теорія ймовірності
5	Математична статистика з елементами теорії випадкових процесів
6	Історія математики
7	Комп'ютерний практикум з математичної статистики
8	Теорія і методика навчання математики

Вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Використання методів математичної статистики в педагогічних дослідженнях» пропонувалося при підготовці магістрів за спеціальністю 8.04020101 Математика\*.

Такий розподіл вивчення стохастичної лінії при підготовці учителя математики забезпечує реалізацію таких дидактичних принципів, як науковість, наступність, систематичність, практична спрямованість. Поступове та послідовне вивчення теоретичних основ стохастики, спираючись на раніше вивчені факти, реалізація міжпредметних зв'язків, практичне застосування, інтеграція навчальних дисциплін та використання сучасних комп'ютерних технологій сприяють підвищенню предметної та професійної підготовки учителя математики.

#### Література

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс] / Постанова КМУ України від 23 листопада 2011 р. № 1392 : редакція від 21.08.2013. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>.

**Анотація.** Лиходєєва Г.В. **Стохастична змістова лінія в підготовці учителя математики.** Розглянуто особливості підготовки студентів в педагогічному університеті при вивченні стохастики. Проаналізовано розподіл навчальних дисциплін, що втілюють предметну (стохастичну) та професійну підготовку учителя математики.

**Ключові слова:** стохастика, предметна підготовка, професійна підготовка, учитель математики.

**Аннотация.** Лиходеева А.В. **Стохастическая содержательная линия в подготовке учителя математики.** Рассмотрены особенности подготовки студентов в педагогическом университете при изучении стохастики. Проанализировано распределение учебных дисциплин, изучение которых способствует предметной (стохастической) и профессиональной подготовке учителя математики.

**Ключевые слова:** стохастика, предметная подготовка, профессиональная подготовка, учитель математики.

**Summary.** Likhodeeva A. **Stochastic content line in the preparation of the mathematics teacher.** Stochastic content line in the preparation of the mathematics teacher. Peculiarities of training of students at the Pedagogical University in studying the stochastics. The distribution of academic disciplines, the study of which contributes to the objective (stochastic) and the training of teachers of mathematics.

**Key words:** stochastic, subject training, vocational training, teacher of mathematics.

**Ю. В. Ліцман**

кандидат педагогічних наук, доцент  
Сумський державний університет, м. Суми  
litsman@ua.fm

## РОЗВИТОК ВМІННЯ СИСТЕМАТИЗАЦІЯ У СТУДЕНТІВ ПРИ НАВЧАННІ БІООРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

У курсі «Біоорганічна хімія» вивчаються закономірності будови та реакційної здатності окремих класів функціональних похідних вуглеводнів, які беруть участь у перетвореннях в організмі людини. Об'єктами її вивчення є: біополімери – пептиди, білки, полісахариди, нуклеїнові кислоти та біорегулятори – вітаміни, гормони, синтетичні біологічно активні сполуки, зокрема, лікарські речовини [1; 2].

У процесі опанування біоорганічної хімії перед студентам постає необхідність засвоєння значного обсягу формульного матеріалу, тобто вони мають навчитися виділяти складові компоненти у формулах складних органічних сполук і встановлювати типи хімічних зв'язків між ними, складати структурні формули багатьох органічних речовин різних класів і складати рівняння характерних для них хімічних реакцій тощо.

Отже, з огляду на специфіку навчального матеріалу біоорганічної хімії постає необхідність формування системи знань з цієї дисципліни, що потребує постійного здійснення систематизації навчальної інформації як у процесі її вивчення, так і у процесі її закріплення та контролю засвоєння.

Систематизація – розумова діяльність, у процесі якої об'єкти, що вивчаються, організовуються у певну систему [3].

Для розвитку вмінь систематизувати навчальну інформацію у процесі вивчення біоорганічної пропонуємо використовувати методику, що містить такі елементи як:

- відбір фактів, явищ, понять, закономірностей, що потребують систематизації;
- виявлення у навчальній інформації максимальної кількості внутрішньопредметних причинно-наслідкових зв'язків, які можна використовувати під час розгляду будь-якого класу органічних сполук, наприклад: «функціональна група → клас органічної сполуки», «функціональна група → характерна хімічна властивість», «функціональна група → здатність до утворення певного хімічного зв'язку» та міжпредметних → «властивість → значення у процесах життєдіяльності» тощо;
- проведення систематизації у формі класифікації та структурування знань про органічні сполуки на підставі провідних узагальнень курсу;
- застосування різних варіантів структурування навчальної інформації під час лекційних та лабораторно-практичних занять;
- вибір засобів наочності, які використовуються для систематизації (схеми, таблиці, хімічний експеримент, відео, засоби мультимедіа тощо);
- розробка спеціальних завдань і вправ, виконання яких потребує проведення систематизації навчальної інформації.

Поняттями, які необхідно систематизувати, є: функціональна група, класифікація, ізомерія, номенклатура, формули, хімічні властивості органічних сполук, типи хімічного зв'язку, типи хімічних реакцій, ароматичність, кислотні та основні властивості тощо. Закономірностями, що потребують систематизації, є: залежність властивостей органічних сполук від їхньої будови (від наявності у складі