

співпадати – тоді кажуть, що тіло «заряджене». Традиційне фізичне поняття «електричний заряд» характеризує кількість некомпенсованої електронної чи протонної речовини, що відповідно називається «від'ємним» чи «додатнім» зарядом. При такому тлумаченні являє інтерес механізм притягування і відштовхування між електронами і протонами, який, очевидно, реалізується через невідомі частинки, що ними випромінюються. Таким чином, проблемні питання активізують розумову діяльність, тому студентів і учнів при вивченні фізики треба ознайомлювати з традиційними проблемними питаннями. Це сприяє розвитку їх світогляду, стимулює розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей.

#### Література

1. Бутиков Е.И. Физика. Книга 2. Электродинамика. Оптика / Е.И. Бутиков, А.С. Кондратьев. – М. ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 336 с.
2. Савельев И.В. Курс общей физики, т. 2. – М.: Наука. 1978. – 480 с.
3. Фейнман Р. Фейнмановские лекции по физике, т. 5. Электричество и магнетизм / Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. – М.: Мир. 1966. – 296 с.
4. Хокинг Стивен. Краткая история времени / Стивен Хокинг. – СПб.: Амфора. 2001. – С. 38-39.

**Анотація. Сусь Б.А., Сусь Б.Б. Фізичний зміст поняття «електричний заряд».** *Розкриття фізичного змісту явища сприяє активізації процесу навчання, розвитку світогляду і творчих здібностей студентів. Розглядається традиційне проблемне питання, що таке електричний заряд. Показано, що реально це поняття характеризує кількість некомпенсованої електронної або протонної речовини.*

**Ключові слова:** активізація процесу навчання, творчі здібності, електричний заряд.

**Аннотация. Сусь Б.А., Сусь Б.Б. Физическое содержание понятия «электрический заряд».** *Раскрытие физического смысла явления содействует активизации процесса обучения, развитию мировоззрения и творческих способностей студентов. Рассматривается традиционный проблемный вопрос, что такое электрический заряд. Показано, что реально это понятие характеризует количество некомпенсированного электронного или протонного вещества.*

**Ключевые слова:** активизация процесса обучения, творческие способности, электрический заряд.

**Summary. Sus B.A., Sus B.B. The physical concept of the definition of "electric charge".** *Disclosing of physical meaning of the phenomenon contributes to enhancement of the learning process, development of vision and creativity students. Traditional problem issues what is the electric charge is considered. It is shown that this concept really describes the amount of uncompensated electron or proton substance.*

**Key words:** activation of the learning process, creativity, electric charge.

**В. М. Торяник**

кандидат біологічних наук, доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

toryanik\_vn@ukr.net

#### ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ БІОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ УМІНЬ РОЗВ'ЯЗУВАТИ ЗАДАЧІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ГЕНЕТИКИ

Зростання значення компетентності майбутнього фахівця є однією з найважливіших особливостей сучасної вищої педагогічної освіти. За результатами аналізу багатьох освітніх систем орієнтація навчальних програм на компетентнісний підхід і створення ефективних механізмів його запровадження є одним зі шляхів оновлення змісту освіти й навчальних технологій, узгодження їх із сучасними потребами, інтеграції до світового освітнього простору [1].

Компетентнісний підхід переміщує акценти з процесу накопичення нормативно визначених знань, умінь і навичок в площину формування й розвитку в учнів та студентів здатності практично діяти і творчо застосовувати набуті знання і досвід у різних ситуаціях [5]. Тому у системі компетентного підходу до навчання у вищій школі нових акцентів набувають вимоги до форм і засобів навчання.

У межах генетики як навчальної дисципліни, що є обов'язковою для підготовки бакалаврів біологічних спеціальностей класичних і педагогічних університетів, формується професійна і загальнокультурна компетентність. Зокрема, в результаті вивчення генетики студент повинен: розуміти механізми спадковості та мінливості як основи біологічної еволюції, специфіки функціонування ядерного та цитоплазматичного геномів та їх взаємодії; вільно володіти генетичною термінологією, та доцільно її використовувати; володіти методами генетичного аналізу, вміти застосовувати їх на практиці та коректно інтерпретувати результати; вміти розв'язувати генетичні задачі.

Формування у студентів умінь розв'язувати генетичні задачі – складна і, одночасно, цікава форма навчальної роботи, спрямована в кінцевому результаті не лише на формування професійних і життєвих компетентностей майбутніх біологів та учителів біології. Як різновид біологічних задач генетичні задачі виконують такі функції: навчальні (ілюстрація понять та законів; встановлення зв'язків між теорією і

практикою; набуття навичок отримання, обробки і представлення наукових знань у письмовій формі), мотиваційні (створення проблемних ситуацій, підвищення інтересу до набуття нових знань через пошук і позитивні емоції від успішності його реалізації), розвиваючі (розвиток логічного мислення, формування вмінь самостійного здобуття знань, розвиток інтелектуальних і творчих здібностей, формування вмінь використовувати отримані знання для розв'язування різноманітних практичних, дослідницьких і навчальних завдань), виховні (висвітлення практичної спрямованості отриманих знань) [2].

При розв'язуванні задач з генетики [4], в яких використовується значна різноманітність рослинних і тваринних об'єктів, демонструється спільність генетичних закономірностей для всіх живих організмів, включаючи людину. Це розширює кругозір студентів, сприяє розвитку їх життєвих компетентностей. Задачі розв'язуються шляхом логічних роздумів, основаних на знанні понять та закономірностей генетики, що сприяє більш глибокому засвоєнню цих знань і створює можливість для їх самоконтролю. Зміст кожної задачі відображає якусь конкретну ситуацію, яка має вихід у практику, наприклад, медико-генетичної чи селекційно-генетичної служб, тобто розв'язування генетичних задач робить теорію практичною. В процесі розв'язування задач студенти краще засвоюють генетичну термінологію, у них формуються уміння аналізувати та прогнозувати процеси, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між окремими явищами спадковості та мінливості, що активує пізнавальну діяльність, розвиває інтелектуальні уміння, і, без сумніву, знадобиться у майбутній професійній діяльності.

Як показує особистий багаторічний досвід викладацької роботи, у чималій кількості студентів розв'язування генетичних задач викликає великі труднощі. Основною причиною цього, зазвичай, є несформованість у них методологічної культури розв'язування задач взагалі. Слід зазначити, що поняття «методологічна культура» по-різному інтерпретується, однак загалом під ним розуміють логіку та сукупність засобів і способів наукового пізнання. Досить вдало визначив дане поняття всесвітньовідомий соціолог П. Сорокін: «методологічна культура являє собою логіко-мислительний апарат (логічні і наукові прийоми пізнання), які дозволяють людині «переробляти» будь-яку «інтелектуальну їжу» [3].

Найбільш поширеним проявом «проблем» з методологічною культурою розв'язування біологічних задач у студентів, що вчаться розв'язувати задачі з генетики, є прагнення відразу почати розв'язувати задачу, не усвідомивши її зміст. Як з цим боротися? У своїй викладацькій роботі ми намагаємося «з цим боротися» шляхом формування у кожного студента усвідомлення того, що розв'язування задач – це засіб вивчення генетики. Наприклад, при вивченні сутності гібридологічного методу студент повинен засвоїти, що цей метод базується на проведенні експериментальних схрещувань та аналізі їх результатів, що й дозволяє встановлювати закономірності спадкування ознак. Що при використанні даного методу для запису схем схрещувань необхідно застосовувати загальноновживану символіку та дотримуватися відповідних правил. Причому, потрібно не лише формально запам'ятати символи, але й усвідомити їх біологічну сутність. Студент повинен усвідомити й те, що навчитися розв'язувати задачі він зможе, якщо навчиться аналізувати її умову. Так, при розв'язуванні задач на схрещування аналіз умови він повинен здійснювати за такими питаннями: про успадкування скількох пар альтернативних ознак йдеться в задачі, скількома генами контролюється кожна з них, чи відомо, яка в парі альтернативних ознак є домінують, а яка рецесивною, що відомо про батьківські форми – чи їх фенотипи, чи їх генотипи, що відомо про нащадків: чи їх фенотипи, чи їх генотипи, чи розщеплення за фенотипом, чи за генотипом, що потрібно встановити. Також студент повинен зрозуміти, що відповідати слід лише на поставлені в задачі питання, і враховувати те, що велика кількість задач на схрещування має ймовірнісний характер, і тому немає однозначної відповіді. А для цього потрібно оволодіти елементами теорії ймовірностей (що, зокрема, є основою математичної статистики) – засвоїти поняття: «випадкова подія», «ймовірність події», «правило добутку», «правило додавання». В той же час, студент повинен знати, що розв'язувати задачі на схрещування можна двома способами: звичайним визначивши типи гамет і за допомогою решітки Пеннета варіанти генотипів потомства, і математичним, розраховуючи ймовірність появи у потомстві конкретного фенотипу і генотипу, що буде швидше і зручніше, особливо у випадках складних полігібридних схрещувань. Однак треба бути дуже уважним, щоб не пропустити можливість «приходу» відповідного алеля не тільки від материнського, але й від батьківського організму. Тому, щоб не помилитися, можна перевірити відповідь, розв'язавши задачу звичайним способом.

Отже, при формуванні вмінь розв'язувати генетичні задачі ми намагаємося показати студентам, що знання накопичуються не самі по собі, одночасно з ними формуються уміння та навички і розвиваються мислення та інтелектуальні здібності. А також ми прагнемо довести студентам, що успішне засвоєння ними основних закономірностей генетики неможливе без вміння розв'язувати задачі.

### Література

1. Антонюк Л.Л. Компетентнісний підхід у вищій освіті: світовий досвід / Л.Л. Антонюк, Н.В. Васильова, Д.О. Ільницький, І.В. Кулага, В.С. Турчанінова. – К. : КНЕУ, 2016. – С. 4.
2. Карташова І. Біологічна задача: зміст, розв'язання, методика використання: Навчально-методичний посібник / І.І.Карташова. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2015. – С. 8.
3. Сорокін П.А. Человек. Цивилизация. Общество. – М. : Политиздат 1992. – С. 265.
4. Торяник В.М. Генетика. Збірник задач. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2003. – 92 с.

5. Химинець В. Компетентнісний підхід до професійного розвитку вчителя. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakinppo.org.ua/2010-01-18-13-44-15/233-2010-08-25-07-10-49>

**Анотація.** Торяник В.М. **Формування у студентів біологічних спеціальностей умінь розв'язувати задачі у процесі навчання генетики.** Розглядається значення умінь розв'язувати генетичні задачі для формування професійних і життєвих компетентностей майбутніх біологів та учителів біології. На конкретних прикладах показано шлях формування у студентів умінь розв'язування задачі у процесі навчання генетики.

**Ключові слова:** уміння, розв'язування, задач, генетика, студенти-біологи.

**Аннотация.** Торяник В.Н. **Формирование у студентов биологических специальностей умений решать задачи в процессе изучения генетики.** Рассматривается значение умений решать генетические задачи для формирования профессиональных и жизненных компетентностей будущих биологов и учителей биологии. На конкретных примерах показан путь формирования у студентов умений решать задачи в процессе изучения генетики.

**Ключевые слова:** умения, решение задач, генетика, студенты-биологи.

**Summary.** Toryanik V.N. **Forming for the students of biological specialities of abilities to decide tasks in the process of study of genetics.** The value of abilities to decide genetic tasks for forming professional and vital competences of future biologists and teachers of biology is examined. On concrete examples a forming way is shown for the students of abilities to decide tasks in the process of study of genetics.

**Key words:** skills, decision of tasks, genetics, students-biologists.

**О. С. Чашечникова**

доктор педагогічних наук, професор

**Є. А. Колесник**

викладач

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

## НАВЧАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК ОДИН ІЗ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ

**Постановка проблеми.** У Національній доктрині розвитку освіти України передбачено створення умов, які не лише дають учню/студентові змогу опанувати необхідні знання та вміння, а й сприяють його творчій самореалізації, розвивають його творчі здібності. За новою редакцією «Закону про вищу освіту» серед основних завдань вищого навчального закладу є забезпечення творчої діяльності учасників освітнього процесу, формування особистості студентів. Одною з умов реалізації цих ідей є підготовка студента – майбутнього вчителя математики, здатного розкривати та розвивати творчий потенціал школярів, творчо підходити до вирішення різноманітних професійних завдань, а отже й розвиток його творчого мислення.

Загальновідомо, що система фахової підготовки майбутнього вчителя математики передбачає фундаментальну математичну та професійно орієнтовану підготовку. Фундаментальність підготовки майбутнього вчителя математики забезпечується вивченням дисциплін математичного циклу (математичного аналізу, алгебри, геометрії, математичної логіки, числових систем, теорії ймовірностей та інших), що є підґрунтям подальшого вивчення взаємопов'язаних фахових курсів елементарної математики та методики навчання математики.

Основна мета курсу елементарної математики полягає у тому, щоб надати студентам дійсно ґрунтовну підготовку з шкільного курсу математики, ознайомити з його науковими основами, що є однією з умов ефективності методичної підготовки майбутнього вчителя математики підготовки до роботи з обдарованими учнями, до розвитку творчого мислення школярів. У процесі навчання студентів педагогічних університетів має здійснюватися систематична спрямованість на формування та розвиток творчого мислення майбутнього вчителя математики. Але на даному етапі відсутні дослідження, в яких представлена система навчання елементарної математики студентів педагогічних університетів, спрямована на розвиток їх творчого мислення.

Необхідність створення цієї системи продиктовано низкою протиріччя між декларуванням спрямованості на розвиток творчої особистості студента-майбутнього вчителя математики у процесі фундаментальної та фахової підготовки та недостатнім врахуванням психолого-педагогічних особливостей юнацького віку, відмінностей сучасних студентів від студентів попередніх поколінь.

Гострим є протиріччя між потребою суспільства у випускниках педагогічних університетів, здатних надати школярам ґрунтовну систему знань, спроможних працювати в умовах профільної школи, зокрема – з обдарованими школярами, і тим, що більша частина студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів не є випускниками класів з поглибленим вивченням математики (за даними нашого дослідження – 19%), а отже, з одного боку, в процесі вивчення курсу елементарної математики