

*The main task of the teacher in the development of teaching methods in stochastic economic institution is formulated. It is revealed in the organization of the education system, aimed at the practical application of theoretical concepts, theorems and methods of probability theory in the professional activity of students, the use of modern information technologies for solving socio-economic problems, providing training of qualified specialists who are able to make informed choices in conditions of uncertainty and risk, prediction of the further development of the phenomenon, reducing the risk of adverse effects, thereby increasing the efficiency of economic and entrepreneurial activity.*

*The main purpose of learning the basic theoretical sections is the formation of new probability and statistical concepts, defining their properties and revealing the potential of their use in various branches of modern science, i.e. creating a foundation for further study of the applied units of stochastics. Economic concepts and processes used in the lectures, for example, demand, supply, insurance, lending, etc. must be known to the students from the life experience or studied in the course of general economic disciplines and have an illustrative character. Teaching basic lecture material is the traditional way of forming concepts from the concrete to the abstract.*

*The main purpose of teaching applied units is the study of methods of mathematical modeling for the study of economic processes with probabilistic character. The core of the lecture constitutes the economic problem, which presupposes the use of previously studied stochastic concepts and their properties, as well as the general scheme for the construction of economic-mathematical models.*

**Key words:** *structure and content of the lecture course, stochastics, statistical approaches, mathematical modelling, economic activity.*

УДК [371.134:51(07)]+378.147

**I. М. Тягай**

Національного педагогічного університету  
імені М. П. Драгоманова

## **САМОСТІЙНА РОБОТА ЯК ОДНА ІЗ ФОРМ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ**

*У пропонованій статті йде мова про розвиток інтелектуальних умінь майбутніх учителів математики. Розглядаються можливості їх розвитку під час самостійної роботи з практикуму розв'язування нестандартних задач з математики. Увага акцентується на доцільності використання інтерактивних методів та технологій, різноманітних форм і засобів навчання, що сприяє формуванню фахової компетентності майбутніх учителів математики. Висвітлено шляхи використання інтерактивного навчання для перевірки навчальних досягнень з тем, що винесені на самостійне опрацювання.*

*Ключові слова: інтелект, інтелектуальні вміння, інтерактивне навчання, самостійна робота, індивідуальна форма роботи, групова форма роботи, інформаційні технології, майбутні вчителі математики.*

**Постановка проблеми.** В умовах кардинальних змін соціально-економічних відносин та інтеграції України до загальноєвропейського освітнього простору фахова освіта спрямовується на забезпечення професійно-творчої самореалізації особистості, зростання соціальної

значущості й престижності знань, формування інтелектуального потенціалу нації як найвищої цінності суспільства. Підвищення ефективності професійного навчання у ВНЗ та інтелектуальний розвиток майбутніх фахівців стає в даний час найбільш актуальним завданням вищої школи.

**Аналіз актуальних досліджень.** Вивченню сутності інтелекту людини приділялася чимала увага у філософії, психології, педагогіці. Наукові уявлення про інтелект склалися, формувалися й розвивалися впродовж тривалого історичного періоду. Проблемою інтелекту займалися як зарубіжні вчені (Х. Гарднер, Дж. Гілфорд, Р. Олпорт, Ж. Піаже та ін.), так і вітчизняні (О. Бодальов, Л. Виготський, С. Рубінштейн та ін.). Теоретичні основи вирішення проблеми формування інтелектуальних умінь представлені в цілій низці психолого-педагогічних досліджень (Л. Виготський, П. Гальперін, Н. Менчинська, Н. Паламарчук, Т. Шамова). Зауважимо, що дослідження вчених присвячені, в основному, формуванню інтелектуальних умінь учнів різних вікових груп, а формування таких умінь у вищій школі недостатньо досліджено.

Самостійна робота завжди була одним із найважливіших елементів процесу навчання як у загальноосвітній, так і у вищій школі. Її значну роль відображали у своїх роботах такі науковці, як А. Алексюк, В. Бондар, І. Герде, А. Дістерверг, Д. Дьюї, Б. Єсіпов, І. Зязюн, Я. Коменський, Н. Кузьмін, Й. Песталоцці, П. Підкасистий, Ж.Ж. Руссо, В. Сухомлинський, К. Ушинський та ін. У дослідженнях учених визначено основні підходи до організації самостійної роботи студентів. Проте недостатньо дослідженою залишається проблема формування інтелектуальних умінь студентів під час самостійної роботи з математичних дисциплін в умовах кредитно-модульної системи організації навчання у ВНЗ.

**Мета статті** – розкрити особливості розвитку інтелектуальних умінь студентів під час самостійної роботи та їх вплив на формування професійних якостей майбутнього вчителя математики.

**Виклад основного матеріалу.** В українському педагогічному словнику [1, 146] міститься таке визначення поняття інтелект: «Розумові здібності людини: здатність орієнтуватись у навколишньому середовищі, адекватно його відобразити й перетворювати, мислити, навчатися, пізнавати світ і переймати соціальний досвід; спроможність розв'язувати завдання, приймати рішення, розумно діяти, передбачати. Структура інтелекту включає такі психічні процеси, як сприймання та запам'ятовування, мислення й мовлення тощо. Розвиток інтелекту залежить від природних задатків, можливостей мозку й від соціальних факторів – активної діяльності, життєвого досвіду».

Щодо інтелектуальних умінь, то І. Якиманська визначає їх як «психічні новоутворення, у яких фіксується накопичений досвід і реалізується можливість його постійного використання, завдяки чому він стає гнучким, оперативним і наповнюється новим змістом» [7]. А В. Гриньова стверджує, що інтелектуальні вміння – це «здатність особистості ефективно виконувати операції логічного мислення (аналіз, синтез, порівняння, класифікація, виділення головного тощо) у процесі оволодіння системою психолого-педагогічних знань, розв'язанні проблем і завдань у процесі професійної діяльності» [2].

В основі інтелектуальних умінь лежать розумові операції. Тому інтелектуальні вміння – це сукупність дій і операцій по здобуттю, переробці і застосуванню інформації в освітній діяльності. Такі вміння ефективно формуються в майбутніх учителів математики в умовах інтерактивного навчання [4; 5].

Наведемо приклад розвитку інтелектуальних умінь студентів під час самостійної роботи студентів з опанування матеріалом дисципліни «Практикум розв'язування нестандартних задач» для спеціальності «Математика». Дана дисципліна включає питання, що стосуються методики розв'язування нестандартних задач, розгляд яких необхідний для оволодіння сучасним математичним апаратом із метою подальшого його застосування при вивченні математики, а також під час проведення самостійних наукових досліджень.

Усі світові та пропоновані останнім часом національні стандарти в основу навчання ставлять самостійну творчу роботу студента. У структурі навчального навантаження студента за системою ECTS індивідуальна робота також розглядається як один із основних компонентів навчальної діяльності і повинна займати значну частину його навчального навантаження.

Ключовими елементами кредитно-модульної системи організації навчального процесу є: залікові кредити як міра трудомісткості та якості навчальної роботи студента, і стимулююча рейтингова система оцінювання (PCO).

В основу PCO покладено поопераційний контроль і накопичення рейтингових балів за різнобічну навчально-пізнавальну діяльність студентів у процесі навчання.

Самостійна робота студента є однією з форм оволодіння навчальним матеріалом поза межами обов'язкових навчальних занять, та згідно із положенням Закону України «Про вищу освіту», становить не менше 1/3 та не більше 2/3 загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення конкретної навчальної дисципліни.

Метою самостійної роботи студентів є системне і послідовне засвоєння в повному обсязі навчальної програми та формування у студентів самостійності у здобутті і поглибленні знань як риси характеру, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності майбутніх фахівців на світовому ринку праці.

До рейтингової системи оцінювання курсу «Практикум розв'язування нестандартних задач» ми пропонуємо віднести завдання з тем, які було відведено на самостійне опрацювання. Таким чином, загальна кількість балів за вивчення даної дисципліни включатиме суму балів за виконання домашніх та аудиторних завдань під час практичних занять (50% від загальної кількості балів), а також за виконання ними завдань, відведених на самостійне опрацювання (50% від загальної кількості балів).

Перевірку самостійної роботи студентів ми пропонуємо проводити у вигляді бесіди викладача зі студентами. Співбесіди можуть проводитися як індивідуально, так і колективно. Відомо, що діяльність, яка передбачає самостійне розв'язання навчальних завдань, викликає активну розумову роботу, і, навпаки, діяльність, розрахована на механічне виконання, запам'ятовування і відтворення, приводить до пасивності. Тому ми пропонуємо відійти від традиційного опитування й побудувати перевірку самостійної роботи, використовуючи інтерактивні технології, у вигляді презентацій колективних проектів.

З метою забезпечення якості та ефективності контролю самостійної роботи кожного студента ми пропонуємо здійснювати таку роботу в два етапи.

Перший етап – самостійна індивідуальна робота кожного студента. Тобто викладач пропонує студентам список завдання до кожної з тем, які винесені на самостійне опрацювання. У процесі навчання після вивчення кожної теми студент має виконати індивідуальне завдання відповідно до свого порядкового номера в списку групи. Викладач може, використовуючи сучасні інформаційні технології і комп'ютерні засоби навчання, розмістити завдання в модульному динамічному об'єктно-орієнтованому середовищі для навчання Moodle. Такий вид роботи, виконаний студентами, оцінюватиметься від 0 до 30 балів (тобто до 30% із 50% відведених на оцінювання завдань, що були винесені на самостійне опрацювання).

Другий етап – робота студентів у групах. Група поділяється на дві підгрупи. Оскільки за один семестр, відповідно до програми, студенти вивчають два модулі, то кожній підгрупі ще на початку вивчення дисципліни потрібно надати перелік завдань з відповідного модуля. Групова форма роботи з перевірки завдань з даної дисципліни передбачає

виконання двох завдань (що відведені на самостійне опрацювання), які оцінюються від 0 до 20 балів (тобто до 20% із 50%).

Перше завдання для студентів включає добірку історичного матеріалу з теми, що відноситься до певного модуля. Тобто студенти повинні знайти історичні відомості та підготувати презентацію. Максимальна кількість балів за виконання даного завдання становитиме 10 балів. Використання даного методу «Пошук інформації» сприяє розвитку у студентів уміння відшукувати інформацію з різних джерел, опанувати її і подавати у стислому вигляді, а також презентувати її за допомогою різноманітних комп'ютерних програм. Таким чином студенти самостійно розподіляють між собою обов'язки з виконання даного завдання. Вдале використання методу «Пошук інформації» допоможе розвивати в майбутніх учителів математики математичну культуру, зокрема алгоритмічну, логічну, графічну та комунікативну.

Друге завдання – добірка задач із визначених тем. Тобто підгрупи студентів мають підготувати по 10 завдань із повними їх розв'язаннями відповідно до визначених тем модуля. За 2 – 3 дні до проведення підсумкового заняття з самостійної роботи підгрупи мають обмінятися завданнями. Таким чином студенти повинні розв'язати завдання, які їм підготувала підгрупа суперників. За такий вид роботи максимальна кількість балів становитиме 10 балів.

У ході проведення підсумкового заняття із самостійної роботи студентів підгрупи мають обрати одного чи декількох студентів, які презентуватимуть свою підгрупу. Викладач має обрати 1–2 задачі з добірки задач «Підгрупи I», а хід розв'язання з поясненням подає студент із «Підгрупи II». Кожна підгрупа має можливість самостійно обрати студента, який розв'язуватиме задачу команди-опонента біля дошки. Якщо студент «Підгрупи II» не впорався із завданням і його підгрупа не має правильного розв'язання до даного завдання, то дану задачу із поясненням розв'язуватиме студент «Підгрупи I». Перевірку решти завдань студентів «Підгрупи II», що залишилися, здійснюватимуть студенти «Підгрупи I». Аналогічно здійснюється перевірка завдань «Підгрупи II». Для того, щоб об'єктивно оцінити роботу студентів у групах, ми можемо запропонувати студентам самим оцінити внесок кожного члена своєї команди до колективної роботи підгрупи.

Отже, для одержання підсумкової оцінки за теми, відведені на самостійне опрацювання, студент повинен буде розв'язати індивідуальні завдання та виконати завдання із членами своєї підгрупи.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** Ми вважаємо, що організація перевірки самостійної роботи в умовах інтерактивного навчання сприятиме не тільки активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, а й розвитку їх інтелектуальних умінь.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
2. Гриньова В. М. Формування педагогічної культури майбутнього вчителя (теоретичний та методичний аспекти) / В. М. Гриньова. – Х. : Основа, 1998. – 246 с.
3. Тополя Л. В. Інтерактивне навчання у вищій школі з використанням комп'ютерних технологій / Л. В. Тополя // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 30. – Донецьк : Вид-во ДОНУ, 2008. – С. 40–44.
4. Тягай І. М. Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення методів обчислень / І. М. Тягай // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк, 2013. – Вип. 39. – С. 82–87.
5. Тягай І. М. Активні методи навчання математичних дисциплін у вищій школі / І. М. Тягай // Збірник наукових праць «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми». – 2012. – Вип. 33. – С. 286–290.
6. Удовенко О. М. Інтерактивні методи навчання / О. М. Удовенко // Управління школою. – 2004. – № 34. – С. 11–13.
7. Якиманская И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И. С. Якиманская. – М. : Сентябрь, 1996. – 96 с.

#### РЕЗЮМЕ

**Тягай І. М.** Самостоятельная работа как одна из форм развития интеллектуальных умений будущих учителей математики.

*В предлагаемой статье идет речь о развитии интеллектуальных умений будущих учителей математики. Рассматриваются возможности их развития во время самостоятельной работы по практикуму решения нестандартных задач по математике. Внимание акцентируется на целесообразности использования интерактивных методов и технологий, разнообразных форм и средств обучения, что способствует формированию профессиональной компетентности будущих учителей математики. Освещены пути использования интерактивного обучения для проверки знаний по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.*

*Ключевые слова.* интеллект, интеллектуальные умения, интерактивное обучение, самостоятельная работа, индивидуальная форма работы, групповая форма работы, информационные технологии, будущие учителя математики.

#### SUMMARY

**Tiagai I.** Individual work as a form of intellectual skills' development of future teachers of mathematics.

*The development of intellectual skills of future teachers of mathematics is revealed in the article. The concepts of intelligence and intellectual skills are defined.*

*It is noted that mental operations lie in the basis of intellectual skills. Therefore, intellectual skills is a set of activities and operations on reception, processing and use of information in educational activity. It is asserted that these skills are formed effectively in future teachers of mathematics in interactive teaching.*

*The examples of students' intellectual skills development during individual work in mastering discipline material of «Practical course of solving non-standard tasks» for the speciality «Mathematics» are given.*

*It is known that this discipline deals with the methods of non-standard tasks solution, the consideration of which is necessary for mastering modern mathematical set with the purpose of its further application in the study of mathematics and carrying out an independent research.*

*It is found out that student's individual work is a form of mastering educational material beyond compulsory training lessons. The article offers checking students' individual work to conduct in the form of a conversation between a teacher and students. Interviews can be conducted both individually and collectively. It is known that the activities which provide an individual decision of educational problems causes an active mental work and conversely, activities for mechanical execution, memorization and reproduction lead to passivity.*

*We propose to move away from a traditional survey and to build checking of individual work using interactive technology in the form of presentations of collective projects in the article. The combination of individual and group forms of work with the purpose of ensuring the quality and efficiency control of each student individual work is considered.*

*The author argues that such testing of individual work will assist not only the educational-cognitive activity of students, but also the development of their intellectual abilities.*

**Key words:** *intellect, intellectual skills, interactive learning, independent work, individual work, group work, information technologies, future teachers of mathematics.*