



УДК 378

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ

*АННА ГАМАРНИК, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри медичної інформатики, медичної та біологічної фізики, Івано-Франківський національний медичний університет, Україна
ORCID ID 0000-0001-6443-0286 gam.anna.vip@gmail.com*

*МИХАЙЛО ЯЦУРА, кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри матеріалознавства та новітніх технологій, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна
ORCID ID 0000-0001-8064-6466 Yatsura1940@gmail.com*

*БОГДАН РАЧІЙ, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри матеріалознавства та новітніх технологій Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна
ORCID ID 0000-0001-8895-0737 Bogdan.rachiy@pnu.edu.ua*

ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК СТУДЕНТІВ НА ФІЗИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЯХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ANNA GAMARNYK, PhD of Physics and Mathematics Docent of the Department of Medical Informatics, Medical and Biological Physics Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine

MYKHAILO YATSURA, PhD of Physics and Mathematics, Professor; Department of Materials Science and New Technologies, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine

BOHDAN RACHIIY, Doctor of Physical and Mathematical Professor; Department of Materials Science and New Technologies, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine

ORGANIZATION AND CONTROL OF KNOWLEDGE, ABILITIES AND SKILLS OF STUDENTS IN PHYSICAL SPECIALTIES OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Однією з важливих та актуальних проблем методики викладання будь-якої дисципліни в закладі вищої освіти є ефективна організація і проведення виявлення об'єктивного рівня знань, умінь і навичок, яких студенти набувають у процесі вивчення дисципліни. Сьогодні у закладах вищої освіти використовуються чимало методів перевірки і оцінки знань, у тому числі і ком-

п'ютерне тестування, але переважна більшість випадків вони розглядаються незалежно один від одного, однак, оскільки вони застосовуються з однією метою, то повинні бути пов'язані та доповнювати один одного. Отже, необхідна єдина система методів перевірки і оцінки знань, зрозуміло, для кожного напрямку галузі знань, зі своєю специфікою. Колектив кафедри матеріалознавства і новітніх технологій Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника протягом

останніх років набув певного досвіду, узагальнивши його в статті і робивши спробу поділитися власним баченням, як має бути організований на сучасному рівні контроль знань, умінь і навичок студентів, котрі навчаються на фізичних спеціальностях закладів вищої освіти.

Ключові слова: контроль знань, умінь і навичок, тестовий контроль знань, якість навчання, рейтингова система контролю.

Summary. One of the important and

urgent problems of the teaching methodology of any discipline in a higher education institution is the effective organization and conduct of identifying the objective level of knowledge, abilities and skills that students acquire in the process of studying a discipline. Today, higher education institutions use a lot of knowledge testing and assessment methods, including computer testing, but in the vast majority of cases they are considered independently of each other, but since they are used for the same purpose, they should be used in conjunction. Therefore, a unified system of knowledge verification and evaluation methods is necessary and, of course, for each area of knowledge, with its own specificity. In this regard, the staff of the Department of Materials Science and New Technologies of Vasyl Stefanyk Prykarpattia National University has gained some experience in recent years. And on its basis, the article attempts to share its own vision of how the control of knowledge, abilities and skills of students studying in physical specialties of higher education institutions should be organized at the modern level.

Key words: control of knowledge, abilities and skills, test control of knowledge, quality of education, rating control system.

Мета: поділитися теоретичними і практичними напрацюваннями авторів статті щодо методики організації та проведення контролю і оцінювання навчальних досягнень студентів, котрі навчаються на фізичних спеціальностях закладів вищої освіти; проаналізувати наукові публікації, присвячені цьому питанню

Постановка проблеми в загальному вигляді. Контроль знань, умінь і навичок студентів відіграє важливу роль у процесі їх підготовки до майбутньої професійної діяльності і є невід'ємною складовою частиною процесу навчання. Він дозволяє встановлювати не тільки відповідність рівня знань студентів державним освітнім стандартам, але і виявляти (діагностувати) причини прогалин у підготовці студентів та їх своєчасно корегувати (усувати) у ході навчального процесу. Тому ефективна організація контролю навчальних досягнень студента під час

засвоєння навчальної дисципліни у ЗВО була, є і буде однією з найактуальніших проблем методики викладання будь-якої дисципліни. Форми, види і методи контролю можуть бути різними, але суть його (контролю) повинна залишатися незмінною: виявлення об'єктивного рівня знань, умінь і навичок при вивченні дисципліни студентами. В останні роки різним видам і методам контролю знань, умінь і навичок студентів присвячено чимало наукових робіт. Однак більшість публікацій подають окремі методи перевірки знань і в основному стосуються дисциплін гуманітарного напрямку освіти. Майже відсутні наукові розробки, присвячені цій проблемі, на природничих напрямках освіти (у т. ч. і спеціальності "фізика", не враховуючи середні освітні заклади) та наукові розробки, де обговорювались би різні методи контролю знань та прослідковувались би між ними зв'язки. Реформація освіти в Україні вимагає створення ефективних методів контролю навчальних досягнень студентів органічно пов'язаних між собою, що є важливою справою кожного викладача.

Аналіз досліджень і публікацій.

Пошуки оптимальних шляхів контролю знань, умінь і навичок студентів знаходяться в центрі уваги багатьох дослідників. Так, теоретичним аспектам проблеми присвячені роботи І. Зязюна, М. Степка, В. Андрущенко, В. Кременя та інших. Удосконаленню методики організації і проведення контролю знань аналізуються в наукових розробках В. Бондар, І. Булах, Л. Добровської, В. Ільїної, О. Ляшенко, О. Майорова, Л. Романишиної, І. Підласого, А. Хуторського, О. Майорова, А. Кузьмінського та інших. У методику контролю знань з використанням комп'ютерного тестування при вивченні конкретних дисциплін зробили вклад Г. Васьківська, І. Батунова, О. Кузьміна, С. Мединська, О. Диховичний, М. Сасенко, В. Кокотта, С. Ніколаєва та інші. Проте наукові публікації, присвячені питанням практичної методики контролю знань студентів на фізичних спеціальностях закладів вищої освіти, майже відсутні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Контроль – це визначення співвідношення досягнутих результатів

із запланованими цілями навчання. Правильно поставлений контроль навчальної діяльності студентів дозволяє викладачеві об'єктивно оцінювати одержувані ними знання, уміння і навички, вчасно надавати їм необхідну допомогу і добиватися поставлених цілей. Усе це в сукупності створює сприятливі умови для розвитку пізнавальних здібностей студентів, активізації їхньої самостійної роботи. Окрім того, добре поставлений контроль дозволяє викладачеві не тільки правильно оцінювати рівень засвоєння студентами навчального матеріалу, але й побачити свої власні досягнення і невдачі.

Разом з тим, варто звернути увагу, що терміни "контроль знань" і "перевірка знань" студентів іноді отожднюються, а то і замінюються одне одним, у той час, як перевірка є структурним елементом контролю. Контроль, перевірка і оцінка результатів навчання – складові частини навчально-виховного процесу, без яких неможливо уявити педагогічну взаємодію між студентом і викладачем.

Поняття "контроль знань" значно ширше, ніж "перевірка". Перевірка знань вживається у вузькому значенні, як методичний прийом у зв'язку з оцінкою результатів того чи іншого окремого завдання, їй більше властиві навчальні функції. Контроль знань, як правило, спрямований на виявлення рівня засвоєння студентами вже вивченого матеріалу, наприклад, теми, кількох тем, розділу, курсу.

Окрім того, слід зауважити, що в науковій педагогічній і методичній літературі можна зустріти різне розуміння терміну контролю знань (*Одерий, 1995; Романишина, 1997; Слєпкань, 2005; Мацюк, Котлярова, 2013*). Автори даної статті дотримуються такого розуміння сутності поняття контролю знань: головною метою контролю як дидактичного засобу є управління навчанням, забезпечення його ефективності шляхом приведення до системи знань, умінь, навичок студентів, самостійного застосування здобутих знань на практиці, стимулювання навчальної діяльності, формування прагнення до самоосвіти, самоперевірки та самооцінки.

Невіддільним від поняття контролю є термін оцінка знань. Оцінка знань

студентів означає зв'язок того, що студент знає, до того, що він повинен знати на даний момент навчання. Оцінка, як правило, фіксується за допомогою одиниці виміру. За останній час за одиницю виміру беруть бал у цифровому вимірі. Величина балу залежить від того, що оцінюється і на якому етапі проводиться оцінка навчальних досягнень.

Одним з важливих компонентів системи контролю знань, умінь і навичок студентів є критерій оцінювання. Критерій – це міра оцінки, показник, на основі якого визначається рівень оволодіння знаннями, уміннями і навичками студента. Відповідно до критеріїв визначають норми оцінок – конкретні вимоги, які регулюють виставлення оцінок-балів з навчального предмета за усну відповідь чи письмову роботу.

Основними критеріями оцінювання знань (і ми на них спираємось) є: глибина, науковість, повнота, міцність, оперативність, якість, гнучкість, системність. В основу критеріїв умінь і навичок ставимо: уміння виявляти фізичну проблему, формулювати гіпотезу та перевіряти її, застосовувати теоретичні знання до розв'язування фізичних задач, знання будови фізичних приладів та уміння і навички використання їх у фізичному експерименті, уміння і навички обробляти отримані експериментальні дані і робити з них висновки. Усі критерії оцінювання знань, умінь і навичок витікають із компетентнісного підходу до підготовки фахівців з фізики, і студентам вони відомі, оскільки розміщені в ЕНМКО (Яцура, Гамарник & Рачій, 2019), до якого вони мають вільний доступ.

Дидактичні принципи контролю знань студентів у сукупності (дієвість, систематичність, тематичність, індивідуальність, диференціація і оцінювання знань, тобто визначають систему їх контролю. Для забезпечення контролю, як цілісного процесу, сьогодні застосовують попередній (вхідний), поточний, рубіжний (модульний) і підсумковий його види.

Попередній (вхідний) контроль повинен проводитися перед вивченням нового курсу або нового розділу курсу з метою визначення рівня знань студентів з дисциплін, що передують даній

дисципліні, тобто, тих, які вивчалися в попередньому семестрі або році. Він дає змогу встановити наявний рівень знань для використання їх викладачем при організації вивчення нового курсу. Так, на початку вивчення загально-го курсу фізики розділу Оптика, для успішного засвоєння тем "Електромагнітна теорія світла" та "Світлові вимірювання (фотометрія)" необхідні знання деяких розділів курсу "Електрика і магнетизм", а для засвоєння теми "Оптика рухомих середовищ" – знання розділу "Релятивістська механіка", без чого неможливо оволодіти названими вище питаннями оптики. І вивчення механіки, і вивчення електрики і магнетизму згідно з навчальним планом, передують вивченню оптики. Тому ми проводимо попередній контроль знань відповідних тем з механіки та електрики і магнетизму. Проте, проведення усного, письмового чи письмово-усного контролю вимагає багато часу, тому проводимо його за допомогою комп'ютерного тестування, попередньо підготувавши тести з відповідних тем попередніх курсів. Таких тестів є два: один – з електрики і магнетизму, другий – з релятивістської механіки. Оскільки тести містять велику кількість завдань, ми їх не змінюємо щороку, а тільки вдосконалюємо. З електрики і магнетизму вхідний контроль проводиться після першої лекції з оптики, а з механіки – перед вивченням теми "Оптика рухомих середовищ" дистанційно. За результатами вхідного контролю викладач розробляє заходи з надання індивідуальної допомоги студентам, котрі цього потребують, та коригування навчального процесу. На оцінку знань з оптики в майбутньому результати вхідного контролю не впливають.

Найпоширенішим і найважливішим серед всіх видів контролю знань, умінь і навичок є поточний (тематичний) контроль, який виконує подвійну функцію – функцію виявлення рівня засвоєння знань, набуття умінь і навичок – та діагностичну, метою якої є виявлення прогалин у знаннях студентів та причин, що їх викликали, у процесі засвоєння окремої теми, частини чи всього курсу.

Поточний контроль знань (як і будь-який інший) також можна проводити по-різному: усно, письмово, письмово-

во-усно та методом комп'ютерного тестування. Ми переважно практикуємо метод комп'ютерного тестування. Так, після прослухання студентами лекцій, проведення практичних занять з кожної теми курсу (а їх є 19) відбувається комп'ютерне тестування студентів. Для цього підготовлено збірник тестів з такою великою кількістю тестових завдань в кожному тесті, що запитань щодо об'єктивності результатів тестування не виникає (загальна кількість тестових завдань більше 2000). Окрім того, напрацьовано рекомендації для студентів щодо методики проведення тестування. Збірник тестів підготовлено у паперовому (Яцура, Гасюк, Рачій & Гамарник, 2021) та електронному варіантах. Електронний варіант тестів міститься в ЕНМКО (Яцура, Гамарник & Рачій, 2019). Ці ж тести використовуються і для здачі студентами двох змістових теоретичних модулів, перевірки рівня теоретичних знань, перед проведенням чергового практичного заняття з певної теми, проведення підсумкового контролю знань (іспиту) у випадку дистанційної форми навчання та студентами для самоконтролю. Методики проведення тематичного тестування викладені в передмові до збірника тестів (Яцура, Гасюк, Рачій & Гамарник, 2021), підсумкового тестування у (Яцура, Гамарник & Рачій, 2019), тестування рівня теоретичних знань студентів з тем практичних занять у (Яцура, Гамарник & Рачій, 2021).

Окрім того, на фізичних спеціальностях закладів вищої освіти пропонуємо проводити (автори статті вже проводять) підсумковий контроль умінь розв'язання фізичних задач. Ми цю форму контролю називаємо *підсумковим практичним заняттям*, на якому пропонується розв'язати три задачі (задачі підбираємо таким чином, щоб зміст задач поєднував у собі кілька тем).

Наприклад:

Точкове джерело світла знаходиться на відстані $S_1 = 30$ см від опуклого сферичного дзеркала радіуса $R = 60$ см. Знайти освітленість E_1 у точці на відстані $l = 60$ см від поверхні дзеркала на його головній оптичній осі, якщо на відстані $L = 120$ см вона дорівнює $E_L = 200$ лк.

Для розв'язання запропонованої задачі необхідні знання з фотометрії і геометричної оптики.

Роботу студенти виконують в аудиторії, і для її виконання надається три академічні години. Розв'язання задач разом з рефератом, підготовленим протягом семестру (якщо реферат студента не був заслуханий на іншому практичному занятті раніше), студент захищає перед викладачем, котрий читає даний курс, і своїми колегами-студентами. При захисті враховується правильність і розуміння розв'язання задачі, логічність усного викладу розв'язання, відповіді на запитання, якщо такі будуть. Розв'язання задач повинно бути доведено до числового значення шуканої величини, і, якщо з отриманої робочої формули для розрахунку шуканої фізичної величини задачі явно не витікає її одиниця вимірювання, то студент обов'язково, користуючись робочою формулою, має знайти одиницю вимірювання фізичної величини. Наприклад, при знаходженні інтенсивності електромагнітної хвилі в одній із задач, розв'язаної студентом, отримана робоча формула:

$$I = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\varepsilon \varepsilon_0}{\mu \mu_0}} E_0^2.$$

Вимірюється інтенсивність електромагнітного випромінювання у Вт/м², але цього із робочої формули не видно. Студент завдання виконує самостійно, що має виглядати наступним чином:

$$[I] = \left[\sqrt{\frac{\Phi / \text{м}}{\Gamma_{\text{н}} / \text{м}} \cdot \frac{B^2}{\text{м}^2}} \right] = \left[\sqrt{\frac{K_{\text{л}} / B}{B \cdot c / A} \cdot \frac{B^2}{\text{м}^2}} \right] = \left[\frac{A^2 \cdot c}{B^2 \cdot c} \cdot \frac{B^2}{\text{м}^2} \right] = \left[\frac{A}{B} \cdot \frac{B^2}{\text{м}^2} \right] = \left[\frac{B \text{т}}{\text{м}^2} \right].$$

Тут

$$[\varepsilon_0] = [\Phi / \text{м}], [\mu_0] = [\Gamma_{\text{н}} / \text{м}], \Phi = K_{\text{л}} / B, \Gamma_{\text{н}} = B \cdot c / A, B \text{т} = A \cdot B, K_{\text{л}} = A \cdot c.$$

Оцінки (у балах), отримані студентами за "підсумкове практичне заняття", виставляються в академічний журнал і при підсумковому контролі додаються до загальної кількості балів студента і відображаються в рейтинговій таблиці. Якщо студент разом з результатами розв'язання задач доповідає і підготовлений ним реферат, то він також оцінюється, а оцінка враховується при підсумковому рейтингу. Методичні поради щодо проведення "підсумкового практичного заняття" і підготовки та захисту реферату розміщені в ЕНМКО (Яцура, Гамарник & Рачій, 2019).

Допускаємо, що було б корисним проводити подібну підсумкову практичну роботу і після закінчення вивчення всього загального курсу фізики. Для цього кожна задача повинна б охоплювати за змістом не одну, а дві, а то і три частини курсу, а ще краще, якщо задачі були б розрахункові і дослідницького характеру.

Наприклад:

У ліфті на пружині, довжина якої в нерозтягнутому стані $l=60$ см підвішене точкове джерело світла масою $m = 80$ г і силою світла $I = 100$ кд. Відстань від точки підвісу до підлоги ліфта $L=180$ см. Визначити освітленість підлоги ліфта під джерелом, коли: 1) ліфт не рухомий; 2) ліфт рухається вгору рівноприскорено з прискоренням $a = 4,2$ м/с²; 3) ліфт рухається вниз рівноприскорено з прискоренням $a = 4,2$ м/с²; 4) ліфт вільно падає. Коефіцієнт жорсткості пружини $k = 1,6$ Н/м. З умови задачі видно, що для її розв'язання необхідні знання з оптики і механіки.

Результати виконання такої роботи могла б приймати створена для цієї мети деканом факультету (або ректором університету) спеціальна комісія з викладачів, які читали окремі частини загального курсу фізики. Результати захисту могли б враховуватися при державній атестації на звання "бакалавр". Ще краще було б, якби така "підсумкова практична робота" проводилася у вигляді державної атестації: в один день студенти атестуються на знання й уміння розв'язання фізичних задач, а через 2–3 дні проходять атестацію на знання теоретичного курсу (або навпаки). На основі результатів двох атестацій виставляється єдина оцінка

з державної атестації.

Тематичний (поточний) контроль знань ми проводимо і на лабораторних заняттях. Тут методом комп'ютерного тестування відбувається перевірка теоретичної готовності студента до виконання саме лабораторної роботи. Для цієї мети для кожної лабораторної роботи (усіх лабораторних робіт 17) підготовлено тести, кожен з яких містить 90 і більше тестових завдань, а це надає впевненості в об'єктивності результатів тестування. З тестами студент має можливість ознайомитися заздалегідь, оскільки вони розміщені в ЕНМКО (Яцура, Гамарник & Рачій, 2019). Методика тематичного (поточного) контролю на лабораторних заняттях із загального курсу фізики детально описана в (Яцура, Гамарник & Рачій, 2020).

Рубіжний контроль знань нами також проводиться методом комп'ютерного тестування. Об'єктом контролю в даному випадку є теоретичні модулі (колоквіуми). Їх з оптики є два. Перший включає перші п'ять тем навчальної програми: основні властивості світла, світлові вимірювання (фотометрія), інтерференція і дифракція світла та геометрична оптика, другий – всі інші. Цей вид контролю проводиться в комп'ютерному класі, попередньо подавши у відділ тестування і моніторингу університету заявку на проведення даного виду роботи.

Нами підготовлені навчально-методичні матеріали для проведення контрольних робіт методом комп'ютерного тестування, щоправда, до цього нас спонукала коронавірусна епідемія, під час якої проводити контрольні роботи в аудиторії було неможливо. Суть таких контрольних робіт зводиться до розв'язання фізичних задач на основі вивченого матеріалу тем. Таких робіт є дві: перша виконується після вивчення перших п'яти тем, друга – усіх інших. З великої кількості наведених в ЕНМКО задач (у кожному наборі близько 100 задач, до яких студенти мають вільний доступ), формується тест з 25 тестових завдань, кожне з яких складається з п'яти задач різних тем, які для кожного студента вибирає комп'ютер. Робота виконується протягом 125 хвилин.

Для контрольних робіт в аудиторії

можна запропонувати й іншу форму тестового контролю – на паперових носіях, на кшталт ЗНО. Розроблені тестові завдання складаються з десяти задач різних тем з п'ятьма можливими відповідями, серед яких одна правильна. Перші п'ять завдань порівняно простіші. Для виконання такого завдання студенту надається три академічні години. Щоб вказати правильну відповідь, він повинен задачу розв'язати з отриманням числового значення шуканої фізичної величини (якщо таке вимагається) з виведенням її одиниці вимірювання. Правильна відповідь позначається на тестовому завданні, наприклад, зірочкою *. Після виконання роботи тестове завдання з відмітками разом з чернеткою студент здає викладачеві, а викладач, ознайомившись з результатами тестування і чернеткою, проводить співбесіду зі студентом. Обговорення результатів дає можливість викладачеві виявити помилки в міркуваннях студента, які могли призвести до його неправильної відповіді. Отже, співбесіда викладач - студент дозволяє оцінити творчий рівень знання і розуміння предмета, стиль мислення, властивого даній дисципліні. Більше див. методику проведення контрольних робіт методом тестування (Яцура, Гамарник & Рачій, 2021; Яцура, Гамарник, Ємельянова & Тадеуш, 2022).

Досвід показує, що проведення контрольних робіт у такий спосіб цілком прийнятний не тільки в ситуац-

ях, коли, крім дистанційної форми навчання, інших форм використати неможливо, але і на очній формі навчання при правильній її організації, а найкраще його застосувати як тренувальний засіб та для самоконтролю.

У випадку проведення усного, письмового чи письмово-усного контролю і оцінювання знань студентів, без сумніву, наявні елементи суб'єктивізму, які, на жаль, властиві ще частині викладачів: великодушність – невинувато завищені оцінки; екстраполяція, коли викладач при оцінюванні орієнтується не на дійсний рівень знань, умінь і навичок студента, а на попередні оцінки в його заліковій книжці; упереджене ставлення викладача до студента, яке проявляється у виставленні завищеної (або, навпаки) оцінки через відповідне ставлення викладача до студента, намагання не виставляти екстремальних оцінок: "незадовільно" і "відмінно".

Для недопущення суб'єктивізму при оцінюванні знань усі види контролю навчальних досягнень студентів викладачами потрібно проводити максимально відкрито і гласно. Ми це забезпечуємо шляхом ознайомлення студентів на початку вивчення дисципліни з контрольними завданнями, формами контрольних заходів і критеріями їх оцінювання, кількістю модулів та максимальним балом на кожному етапі модульного контролю, графіком проведення різних видів і форм конт-

ролю з навчальної дисципліни. Уся інформація міститься в ЕНМКО (Яцура, Гамарник & Рачій, 2019). Оскільки загальна система оцінювання навчальних курсів у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника накопичувально-бално-рейтингова, що передбачає оцінювання за видами аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності і підсумкового контролю, то нами розроблено критерії оцінювання знань студентів з усіх видів робіт протягом семестру, які у вигляді в таблиці 1 розміщені в ЕНМКО. У спеціальну відомість (таблиця 2) поетапно (рубіжно) виставляються оцінки рубіжного контролю знань. Зміст кожного з видів контролю розкрито в ЕНМКО, де є й "Академічний календар вивчення курсу", де подано графік проведення кожного виду контролю. Така система допомагає викладачеві ефективно керувати навчальною діяльністю студента, регулювати її, а студенту – слідкувати за своїми навчальними досягненнями протягом семестру і їх поправляти.

При проведенні контролю у вигляді письмової роботи важливо, щоб студент заздалегідь знав вимоги до її написання та оформлення. Такі вимоги також розміщені в ЕНМКО.

Після підбиття підсумків певного виду контролю викладачами кафедри обов'язково проводяться консультації, на яких виявляються причини "невдач" окремих студентів (якщо такі є), на-

Таблиця 1

Вид роботи	Критерії контролю знань											
	Модуль 1-ий	Модуль 2-ий	Домашня самостійна робота № 1	Домашня самостійна робота №2	Контрольна робота № 1	Контрольна робота № 2	Робота над концептом	Практичні роботи (сер. оцінка)	Підготовка фіз. словника	Реферат	Екзамен	Σ
Максимальна кількість балів	6	6	5	5	6	6	2	5	6	3	50	100

Таблиця 2

Відомість контролю знань

№ п/п	Вид роботи ППП студента	Оцінка (в балах)										
		Модуль 1-ий Модуль 2-ий	Дом. самостійна робота № 1	Дом. самостійна робота № 2	Контр. робота № 1	Контр. робота № 2	Робота над концептом	Практ. роботи (середня оцінка)	Підготовка фіз. словника	Реферат	Екзамен	Σ
1												
2												

дається методична допомога з метою усунення їх і встановлюються строки перездачі певного виду контролю. Важливо при цьому враховувати статус студента, тобто ресурси того, хто є об'єктом консультації. Досвід свідчить, що результат таких консультацій залежить не тільки від студента, але і від викладача. Отже, консультацію не слід розглядати тільки як засіб надання допомоги студенту з питань навчального курсу, але і як один із засобів контролю знань, умінь і навичок та діагностики.

Після закінчення вивчення курсу (у кінці семестру або року) згідно з навчальним планом проводиться підсумковий контроль (іспит), до якого відповідно до накопичувально бально-рейтингової системи студент допускається, якщо він впродовж семестру за всі види контролю сумарно отримав 25 і більше балів. У протилежному випадку студенту в екзаменаційній відомості робиться запис "не допущений".

Досвід свідчить, що кращою формою підсумкового контролю є письмово-усний іспит. Білети до такого екзамену містять, як правило, два - три теоретичні питання, одну-дві задачі різних тем. Питання розміщені в наборі питань, пропонується студентам для підготовки до підсумкового контролю, а задачі – з наборів задач для домашніх і аудиторних контрольних робіт та задач, які розв'язувалися на практичних заняттях упродовж вивчення курсу. І питання, і набори задач розміщені в ЕНМКО. Складені білети обговорю-

ються і схвалюються на засіданні кафедри та підписуються її завідувачем і викладачем, котрий прийматиме іспит. Отже, студент протягом визначеного кафедрою часу письмово дає відповіді на питання білета та розв'язує задачі. Наступним етапом іспиту є обговорення з викладачем письмової відповіді студента та виставлення екзаменаційної оцінки у ході письмової роботи у присутності студента. Далі в присутності студента визначається рейтингова оцінка в балах як сума балів, отриманих за всі види контролю і екзаменаційної оцінки та виставляється в екзаменаційну відомість перед усіма студентами групи. Студент, який не погоджується з оцінкою, має право звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри не пізніше ніж на наступний робочий день після оголошення результатів. Однак багаторічний досвід авторів свідчить, що після проведеного в такий спосіб екзамену у студентів нарікань немає.

Зауважимо, що контроль знань, умінь і навичок студентів є однією з найчутливіших ланок в організації складної системи навчального процесу в закладах вищої освіти, тому певні небажані явища, які мають місце в системі контролю знань (а окремі з них можуть мати місце і в майбутньому, наприклад, елементи суб'єктивізму), можливо подолати лише за правильною науковою організацією системи навчального процесу за умови оволодіння учасниками процесу навчання

(перш за все, викладачами) сучасними технологіями педагогічного контролю та за умови повного забезпечення його навчально-методичними матеріалами, якими сьогодні є ЕНМКО. Саме на цій основі створена й успішно використовується система перевірки результатів якості освіти та професійної підготовки на кафедрі матеріалознавства і новітніх технологій Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Контроль навчальної роботи студентів розглядається викладачами кафедри як один з головних елементів підготовки висококваліфікованих фахівців у галузі фізики.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Показано, що:

- Контроль навчальної діяльності студентів повинен охоплювати весь навчальний процес – від лекційних занять і до консультацій.

- Усі форми і методи контролю повинні перебувати в певному зв'язку і доповнювати один одного. Кожний з методів може бути використаний для виміру різних характеристик якості професійної підготовки.

- Попередній (вхідний), поточний і рубіжний (модульний) контроль найбільш доцільно проводити методом комп'ютерного тестування, аудиторні контрольні роботи – письмово, а підсумковий контроль (іспит) – письмово-усно.

- Ефективна організація і проведення контролю навчальних досягнень студента неможлива без якісного навчаль-

но-методичного забезпечення курсу, яким повинен бути ЕНМКД.

- Контроль навчальних досягнень студента повинен бути організований так, щоб спонукав до прагнення самостійного оволодіння знаннями.

Подальші дослідження спрямовуватимуться на вдосконалення організації і проведення контролю навчальних досягнень студента з метою покращення підготовки фахівців з фізики.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Одерий, Л. П. (1995). Основы системы контроля качества обучения. Київ: ІСДО. 131 с.

Романишина, Л. М. (1997). Система поэтапного контролю навчальної діяльності студентів за модульно-рейтинговою технологією навчання з дисциплін природничого циклу. (Дис ... доктора пед. наук). Київ. 417 с.

Слепкань, З. І. (2005). Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі. Київ: Вища школа. 239 с.

Мацюк, В. В. Контроль результатів навчальних досягнень студентів: історія, теорія, практика. URL <http://vuzlib.com/content/view/382/84>

Котлярова, О. О. (2013). Сучасні підходи до організації контролю навчальної діяльності студентів вищих навчальних закладів України. *Науковий вісник Донбасу*, 3, 16–25.

Яцура, М. М., Гамарник, А. М., Рачій, Б. І. (2019). Навчально-методичний комплекс з оптики (НМКО). Сайт наукової бібліотеки Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. URL <http://lib.pnu.edu.ua/read.php?id=987>

Яцура, М. М., Гасюк, І. М., Рачій, Б. І., Гамарник, А. М. (2021). Курс загальної фізики. Оптика. Івано-Франківськ: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника". 381 с.

Яцура, М. М., Гамарник, А. М., Рачій, Б. І. (2019). Про вдосконалення тестового контролю знань студентів з фізики. *Освітній простір України*, 17, 102–106.

Яцура, М. М., Гамарник, А. М., Рачій, Б. І. (2021). Методика проведен-

ня практичних занять з фізики зі студентами фізичних спеціальностей при кредитно-модульній системі організації навчання. *"Фізико-математична освіта" Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка*, 1 (27), 112–118.

Яцура, М. М., Гамарник, А. М., Рачій, Б. І. (2020). Інноваційна методика проведення лабораторних занять в умовах кредитно-модульної системи навчання студентів. *"Фізико-математична освіта" Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка*, 4 (26), 148–152.

Яцура, М. М., Гамарник, А. М., Рачій, Б. І. (2021). Дистанційне навчання невід'ємна частина освітнього процесу у вищій школі. *Освітні обрії*, 2, 53–60.

Яцура, М. М., Гамарник, А. М., Ємельянова, Д. В., Тадеуш, О. Х. (2022). Тестовий контроль знань студентів із загальної фізики та іноземної мови за професійним спрямуванням на фізичних спеціальностях закладів вищої освіти. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*, 1 (138), 58–67.

REFERENCES

J. Oderii, L. P. (1995). *Osnovy systemy kontrolya kachestva obucheniya*. Kyiv: ISDO.

Romanyshina, L. M. (1997). *Systema poetapnogo kontrolyu navchalnoyi diyalnosti studentiv za modulno-reytnovoyu tekhnolohiyeyu navchannya z dystsyplin pryrodnychoho tsykladu*. (Dys ... doktora ped. nauk). Kyiv.

Slepkan, Z. I. (2005). *Naukovi zasady pedahohichnoho protsesu u vyshchih shkoli*. Kyiv: Vyshcha shkola.

Matsyuk, V. V. *Kontrol rezultativ navchalnykh dosyahnenn studentiv: istoriya, teoriya, praktyka*. URL <http://vuzlib.com/content/view/382/84>

Kotlyarova, O. O. (2013). *Suchasni pidkhody do orhanizatsiyi kotrolyu navchalnoyi diyalnosti studentiva vyshchikh navchalnykh zakladiv Ukrainy*. *Naukovyy visnyk*

Donbasu, 3, 16–25.

Yatsura, M. M., Gamarnyk, A. M., Rachiy, B. I. (2019). *Navchalno-metodychnyy kompleks z optyky (NMKO)*. Sayt naukovoyi biblioteki Prykarpatskoho natsionalnoho universytetu imeni Vasylya Stefanyka. URL <http://lib.pnu.edu.ua/read.php?id=987>

Yatsura, M. M., Hasyuk, I. M., Rachiy, B. I., Gamarnyk, A. M. (2021). *Kurs zahalnoyi fizyky. Optics*. Ivano-Frankivsk: DVNZ "Prykarpatsky natsionalnyy universytet imeni Vasylya Stefanyka".

Yatsura, M. M., Gamarnyk, A. M., Rachiy, B. I. (2019). *Pro vdoskonalennya testovoho kontrolyu znan studentiv z fizyky*. *Osvitniy prostir Ukrainy*, 17, 102–106.

Yatsura, M. M., Gamarnyk, A. M., Rachiy, B. I. (2021). *Metodyka provedennya praktychnykh zanyat z fizyky zi studentamy fizychnykh spetsialnostey pry kredytno-modulniy systemi orhanizatsiyi navchannya*. *"Fizyko-matematychna osvita" Sumskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu im. A. S. Makarenka*, 1 (27), 112–118.

Yatsura, M. M., Gamarnyk, A. M., Rachiy, B. I. (2020). *Innovatsiyna metodyka provedennya laboratornykh zanyat v umovakh kredytno-modulnoyi systemy navchannya studentiv*. *"Fizyko-matematychna osvita" Sumskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu im. A. S. Makarenka*, 4 (26), 148–152.

Yatsura, M. M., Gamarnyk, A. M., Rachiy, B. I. (2021). *Dystantsiynе navchannya nevidyemna chastyna osvithnoho protsesu u vyshchih shkoli*. *Osvitni obriyi*, 2, 53–60.

Yatsura, M. M., Gamarnyk, A. M., Yemelyanova, D. V., Tadeush, O. KH. (2022). *Testovyy kontrol znan studentiv iz zahalnoyi fizyky ta inozemnoyi movy za profesiynym pryamuvanniam na fizychnykh spetsialnostyakh zakladiv vyshchoy i osvity*. *Naukovyy visnyk Pivdenoukrayinskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni K. D. Ushynskoho*, 1 (138), 58–67.

Стаття надійшла 10.10.2023 р.

