

## ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ СТУДЕНТАМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДЕННОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

У роботі розглянуті мета і задачі модульно-рейтингової системи навчання, вимоги до змісту модулів, бальна система оцінювання, поняття рейтингу. Наведений пробний варіант модуля «Фізичні основи механіки», на прикладі якого розкрита система нарахування балів.

**Ключові слова:** модульно-рейтингова система навчання, модуль, бали, рейтинг.

Однією із передумов входження України до єдиної Європейської зони вищої освіти є реалізація системою вищої освіти України ідей Болонського процесу.

На виконання першочергових завдань, що випливають з вищезазначеного, рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України від 28 лютого 2003 р. передбачено проведення з 2003/2004 навчального року педагогічного експерименту щодо впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації.

Відправною точкою є впровадження модульно-рейтингової системи навчання (МРСН). Полтавський університет споживчої кооперації України (ПУСКУ) почав проведення педагогічного експерименту у 2004/2005 навчальному році [2]. Для впровадження МРСН була проведена відповідна підготовча робота. Програми курсу дисциплін, які вибрані для експерименту, були адаптовані для модульно-рейтингового навчання; розроблені методичні посібники для студентів, які містять методику організації навчальної діяльності студентів у нових для них умовах; підготовлена навчально-методична література для проведення самостійної та індивідуальної роботи, у тому числі із застосуванням нових інформаційних технологій; розроблена та доведена до відома студентів система оцінювання знань в умовах модульно-рейтингової системи навчання.

Розглянемо деякі аспекти МРСН.

Метою впровадження модульно-рейтингової системи є підвищення дієвості та якості навчання, посилення мотивації праці студента шляхом стимулювання систематичної роботи протягом усіх років навчання, створення умов для розвитку і прояву творчої особистості та заради підвищення об'єктивності оцінки його навчальної діяльності.

До основних, на наш погляд, проблем і завдань, які виникають при організації за цією системою навчального процесу студентів стаціонару можна віднести:

- формування навчальної дисципліни як системи змістовних модулів, передбачених для засвоєння студентом, – розділів навчальної дисципліни;
- чітке виділення тем і розділів для самостійного вивчення;
- розробка ефективної системи оцінювання знань студентів;
- методичне забезпечення всіх видів робіт студентів.

Зміст кожного модуля включає програмний матеріал, основні питання для вивчення на лабораторних та практичних заняттях, теми і завдання для самостійної роботи студентів та методичні рекомендації для їх виконання, питання для самоконтролю знань, умови оволодіння інформацією (за допомогою конкретних літературних джерел, методів добування інформації, комп'ютерної технології тощо). Необхідно, щоб всі вказані елементи методичного забезпечення навчальної дисципліни студенти могли отримати на початку семестру, щоб сприяти організації систематичної самостійної роботи студентів і активному засвоєнню матеріалу протягом семестру, формування стійких знань, умінь та навичок.

Модуль є основою для контролю за станом засвоєння матеріалу з метою подальшого визначення рейтингу кожного студента.

Модульно-рейтингова система передбачає комплексний підхід до оцінювання знань студентів з урахуванням всіх форм контролю. Контроль за виконанням студентом всіх видів навчальної діяльності повинен здійснюватися за дотриманням таких вимог: індивідуального підходу; систематичності; забезпечення мотивації у студентів в результатах своєї діяльності; всебічного охоплення всіх видів діяльності студента; об'єктивності; єдиного підходу до характеру оцінювання.

На початку вивчення дисципліни студенти повинні бути забезпечені контрольними завданнями та всіма формами контрольних заходів і критеріями їх оцінювання.

Комплексним показником успішності студента, рівня його активності і обізнаності в кожній дисципліні є рейтинг. Він характеризує, з одного боку якість знань студента і систематичність в роботі, з другого – його творчість, активність і самостійність в динаміці. Рейтинг – це сума балів, яку набрав студент за визначений період в його різнобічній діяльності при вивченні дисципліни. Отримані бали з дисципліни забезпечать можливість визначити рейтинг студента за кожний звітний період і будуть стимулювати зацікавленість студентів до більш глибокого вивчення дисципліни та здобуття більш ґрунтовних знань.

Впровадження МРСН потребує певного перехідного періоду, протягом якого ще зберігається зв'язок з п'ятибальною системою. Це пояснюється тим, що процес визначення критеріїв оцінок по рейтингу досить суб'єктивний і потребує певного періоду для практичного опробування. Загальна кількість балів не повинна перевищувати 100 балів у відповідності до інтегральної шкали оцінок ECTS (шкали Європейської кредитно-трансферної та акумулюючої системи).

Враховуючи це, кількість балів, що отримана за рейтингом певної дисципліни, переводиться у п'ятибальну систему, на нашу думку, за такими критеріями: від 90 до 100 балів за рейтингом – «відмінно», від 75 до 89 – «добре», від 60 до 74 – «задовільно».

На початку курсу навчання викладач повинен довести до відома студентів, що кінцевий результат буде залежати від кількості набраних балів. Студенти, які працюють систематично і наполегливо, можуть одержати підсумкову оцінку з дисципліни без екзамену. Якщо сумарний рейтинговий показник з усіх модулів навчальної дисципліни більший за 60 балів, студент має право не складати екзамен з дисципліни; якщо підсумкова оцінка не влаштовує студента, то він має право скласти підсумковий екзамен за семестр і поліпшити свою оцінку.

Для проведення експерименту на кафедрі вищої математики і фізики ПУСКУ було обрано дисципліну «Теорія ймовірностей та математична статистика». Спостереження за проведенням експерименту показали реальну можливість покращити якість знань студентів за допомогою МРСН. Викладачі, що викладають фізику, вирішили прискорити роботу по впровадженню МРСН дисципліни «Фізика». Наведемо розроблений варіант використання модульно-рейтингової системи навчання в методиці викладання курсу «Фізика».

Згідно із освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра, спеціаліста і магістра напряму

7.091711 “Технологія харчування” зміст дисципліни розкривається у 21 темі. Курс фізики, який вивчається студентами першого року навчання протягом двох семестрів і розрахований на 243 години, рекомендуємо ділити на п'ять модулів:

Модуль I. Фізичні основи механіки (56 год.).

Модуль II. Молекулярна фізика і термодинаміка (48 год.).

Модуль III. Електрика і магнетизм (97 год.).

Модуль IV. Коливання і хвилі (23 год.).

Модуль V. Квантово-механічні явища. Елементи фізики атома і атомного ядра (19 год.).

При вивченні курсу студенти виконують наступні види робіт: вивчення теоретичного матеріалу (на лекціях та самостійно), закріплення та систематизація знань, отриманих в лекційному курсі, на основі розв'язування задач з фізики (на практичних заняттях та самостійно), набуття необхідного мінімального досвіду в проведенні експерименту і роботи з різноманітними механічними, електровимірювальними, електронними приладами та обчислювальною технікою (на лабораторних заняттях), виконання самостійних, контрольних робіт, індивідуальних завдань, заняття науковою роботою.

Наведемо систему нарахування балів для модуля 1:

1. За присутність на практичному занятті студент одержує по 0,5 бала за кожне заняття (при наявності виконаних домашніх робіт). Максимальна кількість балів – 1,5 балів.

2. Виконання поточних самостійних, контрольних робіт оцінюється відповідно до *таблиці 1*. Таблиця містить також строки виконання та види робіт. Максимальна кількість балів – 1,5 балів.

Таблиця 1

**Графік проведення поточного та модульного контролю для модуля 1**

Тема	Термін контролю	Форма контролю	К-ть часу, год.	К-ть балів
Основи кінематики	15.09-21.09	Матем. диктант	0,2	0,5
Динаміка поступального руху тіла	—	—	—	—
Робота, енергія	29.09-5.10	Самост. робота	0,4	0,5
Динаміка обертового руху твердого тіла	—	—	—	—
Основи гідродинаміки	10.11-16.11	Тестов. контроль	0,3	0,5
Модульний контроль	01.12-07.12	Контр. робота	1	1,5

3. Виконання і захист лабораторної роботи оцінюється у 1 бал. Максимальна кількість балів – 16 балів.

4. За виконання кожного індивідуального домашнього завдання нараховується по 1 балу за кожне ІДЗ. Індивідуальні домашні завдання студенти виконують у позааудиторний час, захист робіт відбувається за розкладом індивідуальної роботи. При виконанні індивідуальних завдань студенти використовують методичні рекомендації та завдання для самостійної роботи, які були розроблені викладачами кафедри фізики і вищої математики. Максимальна кількість балів – 2 бали.

Максимальна сума балів за видами робіт модуля 1, передбачених навчальним планом (лекції, практичні, лабораторні, індивідуальні заняття, самостійна робота), розподіляється як показано у *таблиці 2*.

4. За виконання модульної контрольної роботи нараховується максимальна кількість балів – 1,5 балів. Модульна контрольна робота не переписується.

5. За невиконання домашнього завдання встановлено штраф – 0,5 балів. За невідпрацьовану пропущену лекцію знімається 0,5 балів. Відпрацьовування пропущених занять та перездача поточних контрольних робіт допускається у межах модуля.

Таблиця 2  
**Модульно-тематичний план з дисципліни “Фізика”.**  
**Модуль 1. Фізичні основи механіки**

Теми модуля	К-ть годин практич. з. (лаб. з.)	Макс. к-ть балів	Поточний контроль	Макс. к-ть балів	Інд. робота	Макс. к-ть балів	Макс. к-ть балів
Основи кінематики	2 (4)	4,5	Мат. дикт.	0,5			5
Динаміка поступального руху тіла	0 (2)	2	-		ПДЗ -1	1	3
Робота, енергія	2 (2)	2,5	Сам. роб.	0,5			3
Динаміка оберт. руху твердого тіла	0 (6)	6	-		ПДЗ -2	1	7
Основи гідродинаміки	2 (2)	2,5	Тест. контроль	0,5			3
Модульний контроль			К. п.	1,5			1,5

Вивчення кожного модуля завершується модульним контролем (контрольна робота або письмове тестування). Для проведення модульного контролю розроблені пакети тестових завдань, кожне з яких містить 4 теоретичних питання та 4 задачі з усіх тем модуля.

Загальна сума балів, що набрана студентом протягом вивчення дисципліни, визначає його рейтинг. Підвищити кількість набраних балів можна за допомогою виконання наукової роботи та виступі з доповіддю на науковій конференції. Сумарна кількість балів, яку студент отримує при вивченні курсу, визначає його підсумкову оцінку. Студенти, які набрали 1-34 бали, повинні повторно вивчати курс. Студенти, які набрали 35-59 балів, повинні скласти екзамен. Студенти, які набрали 60-100 балів, можуть одержати екзаменаційну оцінку без складання екзамену. Студенти, які набрали 60 і більше балів, мають право скласти екзамен, якщо їх не задовольняє підсумкова оцінка.

До нових форм самостійної роботи студентів у ПУСКУ відноситься робота у програмному середовищі віртуально-тренінгової системи Sita, яка розроблена програмістами університету та заповнюється розробками викладачів. Sita дозволяє самостійно обирати перелік електронних курсів, які відповідають навчальним дисциплінам, а також час для роботи з курсами, швидко орієнтуватись у наведеному матеріалі, перевіряти ступінь засвоєння матеріалу шляхом тестування. На кафедрі вищої математики і фізики комп'ютерні тести розроблені у програмі Subject. Відзначимо переваги комп'ютерного тестування у порівнянні з паперовим:

- затрати часу на обробку результатів тестування відсутні;
- до тесту можна додавати рисунки, схеми, формули, на основі яких будується питання;
- послідовність тестів на сусідніх комп'ютерах змінюється, що виключає можливість звіряння відповідей із сусідами;
- виключається суб'єктивний фактор;
- студент може використати тестування як тренажер самостійного отримання знань;
- відомість результату тестування студент може роздрукувати і здати викладачу.

Досвід використання елементів модульно-рейтингової системи при вивченні фізики показав, що відбувається активізація навчальної діяльності студентів, і як наслідок підвищується їх успішність (більше 50% студентів одержують оцінки “4” і “5”).

Всі вказані елементи модульно-рейтингової системи навчання покращують психологічний клімат взаємовідносин між викладачем та студентами, що є визначальними умовами створення мотиваційної компоненти навчальної діяльності і підвищення якості навчання студентів.

Методика оцінювання навчальної діяльності студентів за модульно-рейтинговою системою обумовлює зацікавленість студентів, перш за все, у відвідуванні всіх видів аудиторних занять. Особливістю цієї системи оцінювання навчальної діяльності студента є те, що вона не передбачає оцінювання звичайного відвідування занять студентом. Ця система має на меті викликати у студента потребу в успішному виконанні всіх передбачених видів робіт. Підвищується об'єктивність оцінювання знань студентів, створюються умови для здорової конкуренції в студентських групах.

Спостереження за експериментом, проведеним у ПУСКУ, показують переваги модульно-рейтингової системи, порівняно із традиційними формами навчання, а саме:

- 1) її впровадження сприяє ритмічній праці студентів протягом семестру;
- 2) студенти вивчають увесь необхідний для засвоєння матеріал курсу;
- 3) студенти обов'язково опрацьовують матеріал, визначений для самостійної роботи;
- 4) студенти охоче беруться за виконання індивідуальних завдань, написання творчих робіт тощо;
- 5) система привчає студентів до самореалізації в умовах певної свободи поведінки, до вироблення стратегії і тактики індивідуального навчання.

УДК 372.147

**М.В.Головко**

*Інститут педагогіки АПН України, м. Київ*

### **ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ДИДАКТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ**

У статті досліджуються теоретичні та практичні аспекти створення та використання збірників комп'ютерних дидактичних матеріалів з фізики.

**Ключові слова:** комп'ютерні дидактичні матеріали, педагогічні програмні засоби.

Досягнення основних дидактичних цілей навчання фізики значною мірою залежить від методично обґрунтованого та систематичного використання відповідних засобів навчання. В умовах запровадження інноваційних освітніх технологій система засобів навчання фізики доповнюється сучасними комп'ютерними аудіовізуальними технічними засобами (електронна дошка, мультимедійний проектор тощо).

Для реалізації потенційних функціональних можливостей комп'ютерних засобів навчання необхідне принципово нове дидактичне забезпечення — комп'ютерні дидактичні матеріали. Їх важливою особливістю є те, що за структурою, змістом та призначенням вони є програмно-методичними засобами, які включають відповідне програмне забезпечення із змістовим наповненням (наприклад, згідно програми шкільного курсу фізики).

З огляду на перспективи широкої інформатизації освіти та формування інформаційного освітнього середовища потреба в якісних комп'ютерних дидактичних матеріалах зростатиме, і, відповідно, актуальності набуватиме питання особливостей їх розробки та методичної підтримки використання в практиці навчання фізики загальноосвітньої школи.

На сьогодні в методичній літературі обґрунтовані положення про те, що комп'ютерне дидактичне забезпечення доцільно розглядати в контексті проектування та розробки педагогічних програмних засобів (ППЗ) нового покоління — програмно-методичних комплексів (ПМК), орієнтованих на інтерактивний режим роботи в системі "учень-програмне середовище-вчитель" [1, 2, 4].

В цьому аспекті детальної розробки потребують питання методичного обґрунтування концептуальних засад створення збірників електронних дидактичних матеріалів та методики їх використання. Тому в даній статті ставляться завдання проаналізувати особливості

#### **Список використаних джерел:**

1. *Порядок* оцінювання знань студентів з урахуванням поточної успішності (проект). — Полтава: ПУСКУ, 2004. — 9 с.
2. *Наказ* №95-Н ПУСКУ від 21 жовтня 2004 р. «Про запровадження модульно-рейтингової системи навчання студентів стаціонару».
3. *Модернізація* вищої освіти України і Болонський процес [Електронний ресурс] / За ред. М.Ф.Степко, 2004.
4. *Ванжа Н.В., Вовк Л.І.* Модульно-рейтингова система навчання як перспективна технологія вивчення математичних дисциплін // Проблеми математичної освіти: Матеріали науково-методичної конференції. — Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б.Хмельницького, 2005. — С.184-185.

The goal and the tasks of the module-rating system of education and the requirements to their content, the point grading system, and the notion of rating have been considered in this work. A try-out variant of the module on the topic Physical Properties of Mechanics has been provided to show the system of calculating points.

**Key words:** module-rating system of education, module, points, rating.

*Отримано:* 29.06.2005.

розробки та використання в загальноосвітній школі комп'ютерного дидактичного забезпечення навчання фізики в загальноосвітній школі.

Важливість питання розробки сучасного дидактичного забезпечення, орієнтованого на комп'ютерні, мультимедійні засоби навчання, та перспективи його використання у навчальному процесі, зумовило потребу виокремлення серед інших монотехнологій (як таких, що орієнтуються на конкретні, локальні дидактичні цілі) комп'ютерного навчання фізики технології комп'ютерних дидактичних матеріалів [3, с.141-145]. Як і для інших монотехнологій (наприклад, комп'ютерних лабораторних робіт, комп'ютерного контролю) основним засобом її реалізації є комп'ютер. Функції комп'ютера як засобу навчання, в свою чергу, реалізуються через відповідне дидактичне забезпечення. Як зазначалося вище, на відміну від дидактичних матеріалів для традиційних технічних засобів навчання (які включали носії — кінострічка, магнітна стрічка, діапозитив, прозівка, та, власне, змістове наповнення — кінофільм, аудіо- та відеоінформація тощо), комп'ютерні дидактичні матеріали передбачають не лише відмінні носії (як правило, оптичні компакт-диски), а й використання відповідного програмного забезпечення. Тому доцільно говорити саме про програмно-методичне забезпечення комп'ютера як засобу навчання.

Таким програмно-методичним забезпеченням, яке реалізує широкий спектр дидактичних функцій, є педагогічні програмні засоби (ППЗ). Сьогодні розроблені, або знаходяться на завершальному етапі розробки, більше 10 ППЗ, які забезпечують комп'ютерну підтримку навчання фізики учнів загальноосвітньої школи. Загалом їх можна поділити на три основні типи:

1. Електронні навчальні посібники (програмно-методичні багатифункціональні комплекси, які поєднують