УДК 317.147

ТАРАС ДІДОРА, СЕРГІЙ МОХУН, ВОЛОДИМИР ІВАНКО

ДИДАКТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ВНЗ З ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ

З'ясовано особливості переходу навчання студентів на самостійну роботу. Досліджено умови наукової організації самостійної роботи студентів вищих закладів освіти у контексті Болонського процесу. Наведено приклад створення інформаційно-навчального середовища для організації самостійної роботи студентів педагогічного університету з теоретичної фізики, розроблено методику його використання під час самостійної та індивідуальної роботи студентів.

Ключові слова: *самостійна робота, дистанційне навчання, навчальне середовище, Moodle.*

ТАРАС ДИДОРА, СЕРГЕЙ МОХУН, ВЛАДИМИР ИВАНКО

ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ

Выяснены особенности перехода учебы студентов на самостоятельную работу. Исследовано условия научной организации самостоятельной работы студентов высших заведений образования в контексте Болонского процесса. Приведен пример создания информационно-учебной среды для организации самостоятельной работы студентов педагогического университета с теоретической физики, разработана методика её использования во время самостоятельной и индивидуальной работы студентов.

Ключевые слова: *самостоятельная работа, дистанционное обучение, учебная среда, Moodle.*

THE DIDACTIC SUPPORT OF ORGANIZATION INDEPENDENT STUDENTS' WORK OF INSTITUTES OF HIGHER EDUCATION IN THEORETICAL PHYSICS SUBJECT

The peculiarities of transition to self-training by students are found out. The conditions of scientific organization of students' self-training at institutes of higher education are probed. The example of created informatively-educational environment for organizing students' self-training on theoretical physics in Pedagogical University is illustrated. The method of its usage in students' self-training and individual work is developed.

Key words: *students' self-training, learning environment, distance learning, Moodle.*

Освіта нації — запорука її майбутнього. Система народної освіти впливає на формування духовних, моральних, естетичних і культурних цінностей нації.

Сучасний ринок праці потребує ініціативних, цілеспрямованих і творчих фахівців, які мають високий рівень теоретичної і практичної підготовки, вміють самостійно приймати рішення і є джерелом розвитку і прогресу галузі науки або виробництва, в якій вони задіяні. Тому особливої актуальності набувають функції самостійної роботи.

Самостійна робота — один з обов'язкових видів навчально-пізнавальної діяльності студента, що виконує різні функції, серед яких важливе значення мають:

- навчальна, яка полягає в опрацюванні першоджерел, що сприяє більш глибокому осмисленню вже засвоєної суми знань;
- пізнавальна, призначення якої полягає в опануванні нової суми знань, розширенні меж світогляду;
- коригуюча, що передбачає осмислення новітніх теорій, концепцій, категорій, підходів до визначення сутності відомих понять, напрямків розвитку науки і т. п.;

- стимулююча, сутність якої полягає у такій організації самостійної роботи, коли студент отримує задоволення від результатів пізнавальної діяльності;
- виховна, що спрямована на формування таких якостей, як воля, цілеспрямованість, відповідальність, дисциплінованість;
- розвиваюча, що спрямована на розвиток самостійності, творчості, дослідницьких умінь особистості.

Організація самостійної роботи повинна активно впливати на характер навчального процесу, систематизувати роботу студента протягом усього семестру. Вона має охоплювати матеріали лекцій і семінарів, вироблення навичок конспектування, професійний та термінологічний практикум, складання опорних конспектів, письмовий контроль за проблемою, огляд літератури, виконання самостійних різнорівневих проблемних та практичних завдань.

Ефективне формування досвіду самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів можливе лише за умов [1, с. 52]:

- забезпечення оптимального поєднання аудиторної та позааудиторної роботи;
- застосування новітніх технологій організації самостійної пізнавальної, наукової та виробничої діяльності студентів;
- врахування специфіки вивчення навчальних дисциплін;
- стимулювання самостійної роботи.

Практичний досвід і вивчення психолого-педагогічної літератури дає змогу виділити такі шляхи вдосконалення самостійної роботи студентів [2, с. 112]:

- забезпечення єдності освітньої, виховної і розвивальної функцій навчання;
- реалізація комплексу принципів навчання і принципів розвитку самостійної пізнавальної діяльності;
- забезпечення динамічності навчання, його спрямованості на розвиток активності розумової діяльності студентів;
- орієнтація студентів на систематичну самостійну пізнавальну діяльність і вдосконалення її організації;
- комплексне педагогічно доцільне використання сучасних технічних засобів навчання;
- створення сприятливих навчальних обставин;
- використання системи психолого-педагогічних стимулів щодо активної самостійної пізнавальної діяльності студентів.

Мета даної статті полягає в розробці системи навчально-методичних матеріалів, що забезпечували б організацію самостійної роботи студентів з курсу «Теоретична фізика».

Самостійна робота і творча діяльність студентів стають не лише засобом, а й метою навчального процесу. Особливої актуальності в цілісній системі вищої освіти набуває проблема організації самостійної роботи студентів. Усе більшої ваги набуває питання стосовно організації, контролю цієї діяльності, методичного забезпечення, а також ролі викладача в цьому процесі. Педагоги постійно шукають ефективні види організаційно-методичної діяльності, які б сприяли досягненню мети у підготовці спеціалістів.

Однією з головних задач сучасної освіти є комп'ютеризація. Реалізація комп'ютеризації потенційно може сприяти підвищенню якості навчання [3].

Сучасний період розвитку суспільства характеризується поширенням і розвитком нових інформаційних технологій, що відповідають апаратним і програмним засобам. В інформаційних технологіях з'являються нові ідеї, зокрема, використання інструментальних пакетів і візуальних засобів для розробки складних мультимедійних і гіпертекстових документів і програмних продуктів.

Разом з тим, конкретні програмні засоби і навіть технології досить швидко стають застарілими і змінюються новими, більш досконалими. У цьому зв'язку актуальною задачею є виховання в студентів здатності самостійно здобувати нові знання, удосконалювати і розвивати практичні уміння по оволодінню нових інформаційних технологій.

Існує ціла система самостійних робіт студентів з використанням можливостей телекомунікаційних мереж. Кожну систему можна охарактеризувати, визначивши її мету, зміст і форми.

Метою системи самостійних робіт, що розробляється, є розвиток пізнавальної самостійності студентів; її змістом — засвоєння навчальної програми по предмету.

Розробка методичного матеріалу для реалізації курсу «Самостійна робота студентів з теоретичної фізики» виконана за допомогою системи Moodle [4, с. 42–43], [5].

Навчальні заняття, як правило, проводяться у формі лекцій, консультацій, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, контрольних і самостійних робіт, колоквіумів. Технології проведення навчальних занять визначаються багатьма факторами. Вибір технологій визначається викладачем ВНЗ. Проте набір дидактичних засобів, обраних для досягнення освітньої мети, багато в чому залежить від форми навчання.

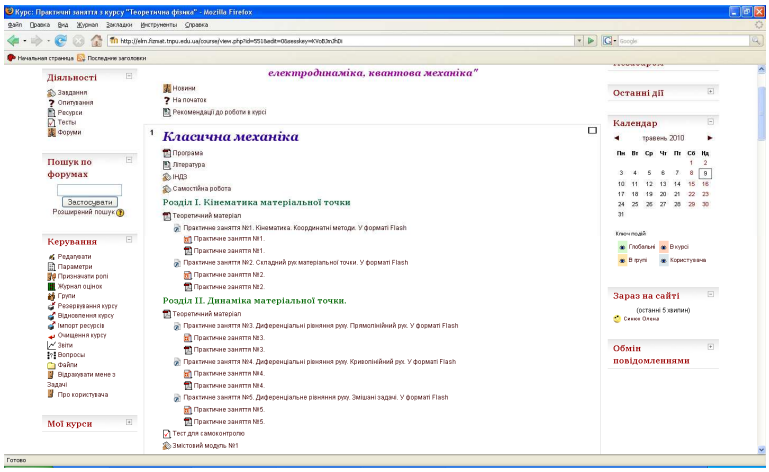

Рис 1. Загальний вигляд дидактичного курсу

Для даного курсу лекції необхідні лише для повторення вивченого матеріалу, оскільки основне завдання спрямоване на організацію самостійної роботи студентів. Результатом останньої має стати виконання самостійних та індивідуальних завдань.

Для самостійної роботи над лекційним матеріалом студенти використовують інтерактивні комп'ютерні навчальні програми. Це навчальні посібники, у яких теоретичний матеріал завдяки використанню мультимедіа засобів структурований так, що кожен студент може вибрати для себе оптимальний шлях вивчення матеріалу, зручний темп роботи над курсом і спосіб вивчення, який максимально відповідає психофізіологічним особливостям його сприйняття. Навчальний ефект у таких програмах досягається не тільки за рахунок змістовної частини й дружнього інтерфейсу, але й за рахунок використання тестувальних програм, що дозволяють студенту оцінити ступінь засвоєння теоретичного навчального матеріалу.

Усі лекції, які використовуються для повторення, розбиті на три курси відповідно до тих, що вивчаються в загальному курсі «Теоретична фізика», а саме «Класична механіка», «Електродинаміка», «Квантова механіка». Щоб переглянути певну лекцію, потрібно вибрати відповідний розділ конкретного курсу.

Усі лекції розміщені у PDF-форматі.

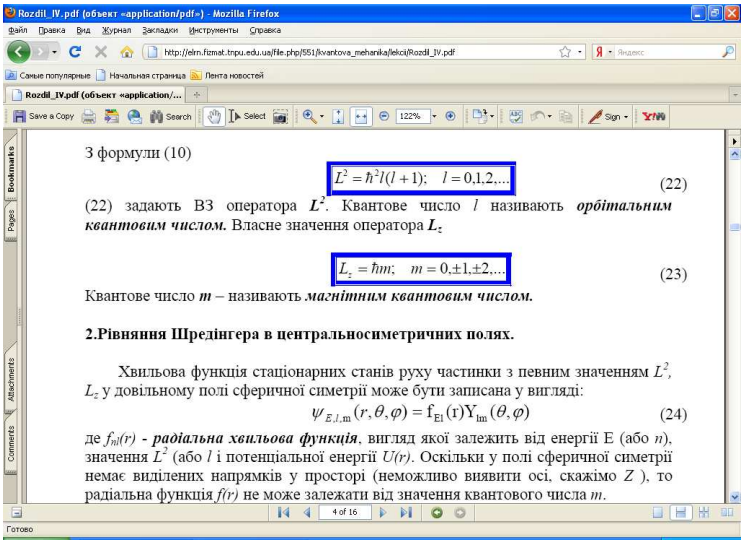

Рис. 2. Лекція у форматі PDF

Практичні заняття призначені для поглибленого вивчення дисципліни. На цих заняттях відбувається осмислення теоретичного матеріалу, формується вміння переконливо формулювати власну точку зору, здобуваються навички професійної діяльності.

Форми проведення практичних занять різноманітні: розв'язання задач з фізико-математичних і природничих дисциплін, семінари, лабораторні практикуми.

Розв'язання задач є основною формою організації самостійної роботи студентів з теоретичної фізики.

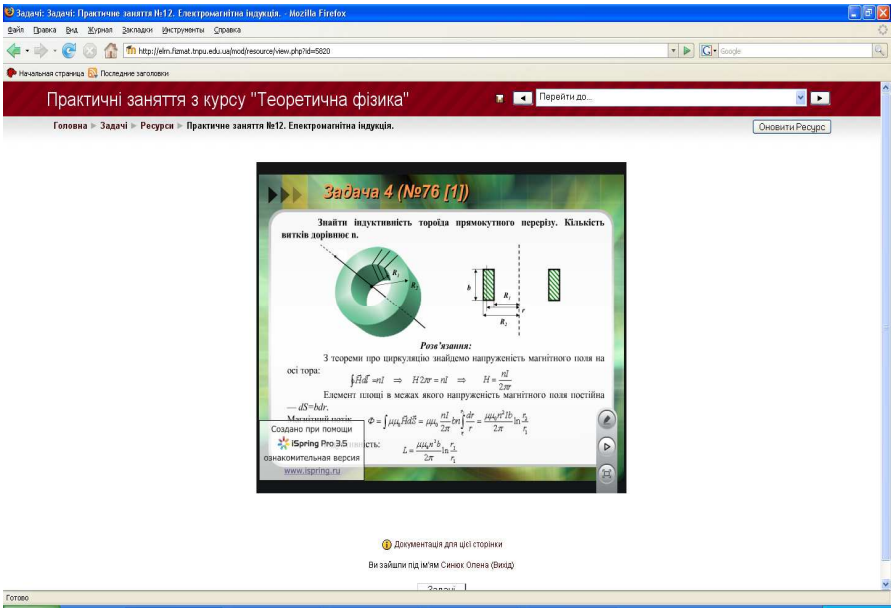

Рис. 3. Практичне заняття в форматі Flash

Даний курс передбачає ознайомлення студентів з типовими задачами, які входять до конкретної теми. Так, на кожну тему (практичне заняття) відводиться по п'ять задач, що містять повий розв'язок. Наприкінці заняття наведено перелік задач (умови задач), які студент повинен розв'язати самостійно. Розв'язки домашніх задач обговорюються на відповідних аудиторних практичних заняттях. Тобто кожен студент може запропонувати свій спосіб розв'язування, свої міркування тощо. Таким чином, традиційні аудиторні практичні заняття в більшій мірі опираються на самостійну роботу студентів.

Практичні заняття для дистанційного курсу розроблені у форматах Macromedia Flash, PDF та Power Point.

Педагогічний контроль є однією з основних форм організації навчального процесу, оскільки дозволяє здійснити перевірку результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів, педагогічної майстерності викладача і якості створеної навчальної системи. Впроваджувані в цей час інтенсивні методи навчання ведуть до нових пошуків в галузі підвищення якості й ефективності педагогічного контролю. При цьому форми контролю залишаються незмінними.

За часом педагогічний контроль поділяється на поточний, тематичний, підсумковий і заключний. За формами контроль проводиться у вигляді іспитів, заліків, усного опитування (співбесіда), письмових контрольних робіт, рефератів, колоквіумів, семінарів, курсових, лабораторних контрольних робіт, проектних робіт, щоденникових записів, журналів спостережень.

У системі дистанційної освіти використовуються майже всі можливі організаційні форми контролю, доповнені спеціально розробленими комп'ютерними програмами, що дозволяють зняти частину навантаження з викладача й підсилити ефективність та своєчасність контролю. Таким чином, застосування нових освітніх технологій розширює можливості контролю навчального процесу.

Поточний контроль допомагає диференціювати студентів на встигаючих і невстигаючих, мотивує навчання. Поточний контроль може бути організований за допомогою усного опитування, контрольних завдань, перевірки даних самоконтролю. При дистанційному опрацюванні матеріалу можливості поточного контролю розширюються. Тут може здійснюватися традиційний контроль викладачем курсу, а також самоконтроль на основі спеціально розроблених програм-тестів або баз даних, що містять тестові завдання. Функцію перевірки при цьому виконує сама програма, що висилає оброблені результати перевірки викладачеві.

Форми організації поточного контролю визначаються особливостями дисципліни, яка викладається.

Тематичний контроль передбачає оцінку результатів певної теми або розділу програми. Він може бути організований за допомогою тих же педагогічних засобів, що й поточний контроль — за допомогою тестів, контрольних робіт, а також рефератів, колоквіумів. Перевірку рефератів можна здійснити в режимі off-line. Колоквіум реально провести за допомогою технологій on-line (Chat, Audio Conferencing, Internet Video Conferencing).

Підсумковий контроль може бути організований у вигляді тестів, рефератів, творчих робіт, розв'язання завдань, підсумкового іспиту. Іспити й заліки можуть бути реалізовані за допомогою електронної пошти або on-line діалогу.

Отже, головною особливістю при організації контролю в системі дистанційного навчання є розширення можливостей і ролі самоконтролю, використання комп'ютерних тестуючих систем для реалізації різних форм тестів.

Для контролю якості засвоєного матеріалу курсів «Теоретична фізика. Класична механіка», «Теоретична фізика. Електродинаміка», «Теоретична фізика. Квантова механіка» розроблена система тестів, яка включає тести трьох рівнів — від найпростішого до складнішого. Перший рівень — питання з певного теоретичного курсу. Вони вимагають від студентів знань основних формул, формулювання понять та законів. Кількість завдань першого рівня у кожному тесті — 5. За кожне завдання студент отримує 1 бал. При побудові тестових завдань першого рівня використовувалися завдання таких типів:

1) вибір правильної відповіді серед існуючих;

2) підтвердити чи заперечити певне твердження (вибір відповідей «так — ні»);

3) заповнити пропущені місця в реченні чи пропущені місця в списку.

Основна мета — перевірка теоретичних знань. На ці питання є чотири-п'ять варіантів відповіді.

Завдання другого рівня — це задачі, які вимагають нескладних обчислень, володіння математичним та логічним апаратом Для них також передбачено чотири варіанти відповіді. Кожна задача оцінюється двома балами. Кількість задач у тесті — 2.

Завдання третього рівня — складніші задачі, за кожну задачу студент отримує 3 бали, кількість задач — 1.

Тестування проводиться в кінці вивчення кожної теми.

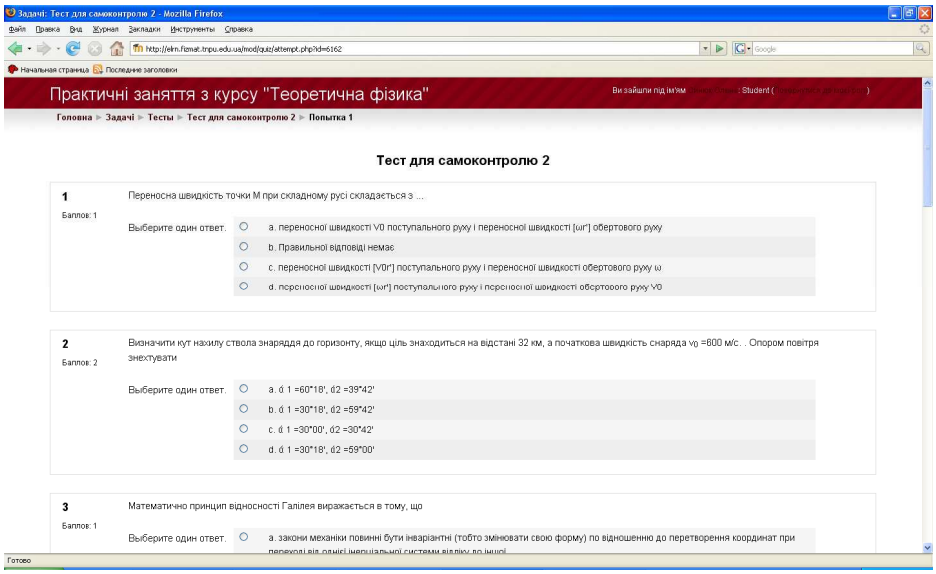

Рис. 4. Тестові завдання в системі курсу

Оцінювання знань студентів за тестами здійснюється так: за завдання I рівня студент максимально отримує 8 балів; за завдання II рівня студент максимально отримує 10 балів, за завдання III рівня студент максимально отримує 12 балів.

Поточний контроль здійснюється за допомогою системи завдань, які розподілені на 6 змістових модулів (контрольних робіт) для кожного курсу. Дані роботи передбачають виконання як теоретичних, так і практичних завдань (теоретичні питання та задачі). Завдання виконуються студентами в аудиторії у визначений день у вигляді контрольної роботи. Всі змістові модулі подані у курсі, але доступ до них для студентів відкривається у день здачі відповідного модуля.

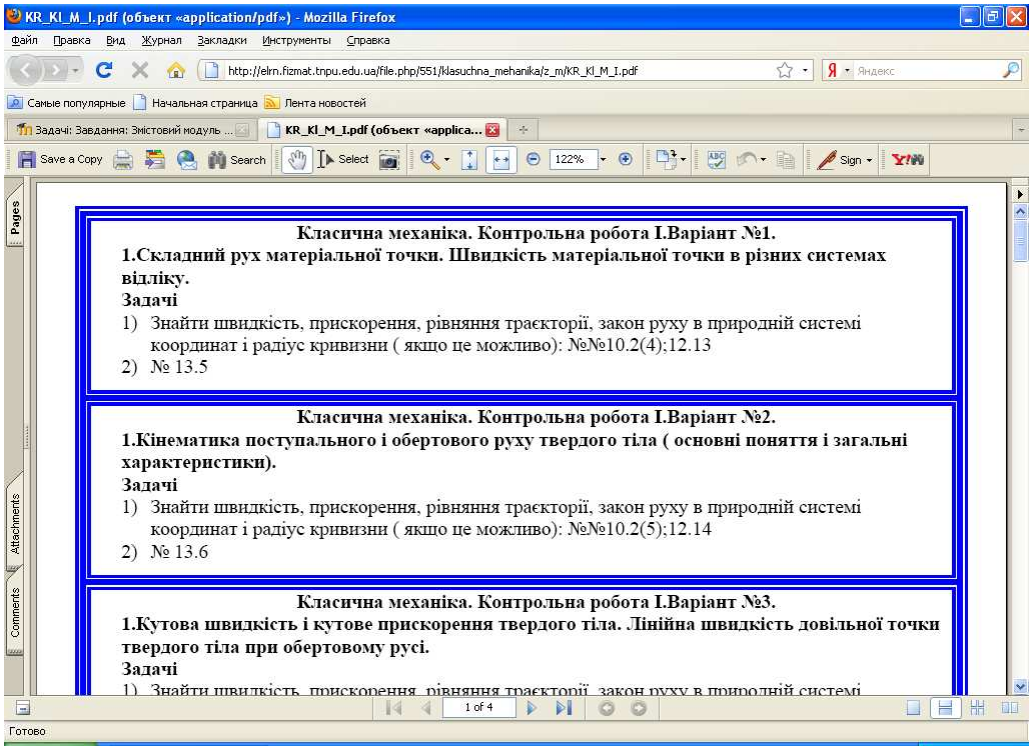

Рис. 5. Приклад модульного завдання з теоретичної фізики

Основною формою підсумкового контролю є іспит. Він складається студентами в приміщенні навчального закладу в присутності кваліфікованого викладача. Іспит проводиться за екзаменаційними білетами, затвердженими на засіданні кафедри. Кожен білет містить 2 теоретичні питання та одну задачу.

Позааудиторна самостійна робота студентів відноситься до інформаційно-розвиваючих методів навчання, спрямованих на первинне оволодіння знаннями.

Організація самостійної науково-дослідної роботи студентів при очному навчанні традиційно зводиться до проведення наукових студентських семінарів, конференцій, до виконання навчально-дослідницьких завдань, написанню курсових і дипломних робіт та проектів.

Розширення обсягу самостійної роботи студентів, яка проводиться у системі дистанційної освіти, супроводжується розширенням інформативного поля, у якому працює студент. Інформаційні технології дозволяють використати як основу для самостійної роботи студентів не тільки друковану продукцію навчального або дослідницького характеру, але й електронні видання, ресурси мережі Інтернет — електронні бази даних, каталоги й фонди бібліотек, архівів.

Кожен курс з теоретичної фізики передбачає 36 год. самостійної роботи та 14 год. індивідуальної роботи студентів.

Завдання для самостійної роботи:

- розв’язування задач на закріплення теоретичного матеріалу за темами;
- самостійне опрацювання теоретичного матеріалу з тем, яких не було розглянуто в процесі читання лекцій та проведення практичних занять.

Кожен студент протягом відповідного семестру повинен розв’язати і належним чином оформити індивідуальний перелік задач із збірників, які входять до основних джерел кожного курсу з теоретичної фізики.

Оформлення індивідуального навчально-дослідного завдання здійснюється шляхом комп’ютерного набору, представлення електронного варіанту розв’язку та розв’язку у друкованому вигляді. За індивідуальне навчально-дослідне завдання студент максимально отримує 10 балів.

Висновки. Отже, навчальний процес потрібно переорієнтувати на формування в студентів бажання й уміння самостійно здобувати знання, використовувати літературу й інші джерела інформації. Суттєвою причиною цього є те, що з одного боку, знання стали більш доступними, але з іншого — жоден навчальний заклад неспроможний надати ідеальну освіту на все життя.

Чітко спланована організація самостійної роботи студентів дає змогу вирішити такі завдання:

- розвинути творчу активність, спостережливість, логічне мислення;
- прищепити культуру розумової і фізичної праці, навчитися самостійно працювати, прагнути досягнення поставленої мети;
- постійно вдосконалюватись у вибраній професії після закінчення вузу.

Перспективи подальших досліджень. Наші подальші дослідження будуть спрямовані на створення нового та вдосконалення існуючого дидактичного забезпечення організації самостійної роботи студентів ВНЗ. Планується розробка курсів із загальної фізики та астрономії в системі Moodle для самостійної роботи студентів ВНЗ та дистанційного навчання студентів заочної форми навчання та післядипломної освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондар В. І. Дидактика: ефективні технології навчання студентів / Бондар В. І. — К.: Вересень, 1996. — 129 с.
2. Філіпенко А. С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій. Посібник для студентів / К.: Академвидав, 2004. — 208 с.
3. http://ev.nuos.edu.ua/content/organizatsiya-samostiinoi-roboti-studentiv
4. Дидора Т. Д. Организация и дидактическое обеспечение дистанционной формы обучения в вузе / Дидора Т. Д., Мохун С. В., Иванко В. В. — Москва: Образовательные технологи, 2010. — № 2. — С. 36–52.
5. http://www.lib.ua-ru.net/inode/31636.html