



УДК 378.147.31

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ У СЕРЕДОВИЩІ LMS MOODLE

Подласов С.О., старший викладач
кафедри загальної фізики та фізики твердого тіла
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Матвійчук О.В., к. пед. н., старший викладач
кафедри загальної фізики та фізики твердого тіла
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Бригінець В.П., к. фіз.-мат. н.,
доцент кафедри загальної та теоретичної фізики
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

У статті порушено проблему організації, управління та контролю результативності самостійної роботи студентів під час застосування інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема системи підтримки навчального процесу Moodle. Розглянуті можливості системи Moodle для розбудови елементів навчального середовища для здійснення студентами самостійної роботи під час вивчення фізики та як засобу, що забезпечує опосередкування зв'язку між викладачами та студентами за умови виконання останніми самостійної роботи. Продемонстровано розроблені дидактичні матеріали для виконання самостійної роботи студентів і розкрито методику їх застосування. Показано, що використання систем підтримки навчального процесу для організації самостійної роботи студентів можна вважати першим кроком на шляху становлення нової комбінованої форми навчального процесу – викладання-навчання.

Ключові слова: самостійна робота студентів, вища технічна школа, інформаційно-комунікативні технології, система підтримки навчального процесу Moodle, курс фізики.

В статье рассмотрена проблема организации, управления и контроля результативности самостоятельной работы студентов при использовании информационно-коммуникационных технологий, в частности системы поддержки учебного процесса Moodle. Рассмотрены возможности системы Moodle для создания элементов учебной среды, в которой осуществляется самостоятельная работа при изучении физики, а также возможности этой системы как средства, которое опосредует связь преподавателей и студентов при выполнении последними самостоятельной работы. Продемонстрированы разработанные дидактические материалы для осуществления самостоятельной работы студентов и раскрыта методика их применения. Показано, что использование систем поддержки учебного процесса для организации самостоятельной работы студентов можно считать первым шагом на пути становления новой комбинированной формы учебного процесса – преподавания-обучения.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, высшая техническая школа, информационно-коммуникативные технологии, система поддержки учебного процесса Moodle, курс физики.

Podlasov S.O., Matviichuk O.V., Briginets V.P. ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN THE LMS MOODLE

The article considers the problem of organization, management and control of the effectiveness of independent work of students when using information and communication technologies, in particular, the support system of the educational process Moodle. We discuss the possibilities of Moodle to create a learning environment in which the students carry out their independent work in the study of physics, as well as the ability of this system as a tool that mediates the communication between the teacher and students in their independent work. Also, we demonstrate created didactic materials for the implementation of the students' independent work and are disclose methods of their application. It is shown that the use of systems of support of educational process for independent work of students can be considered the first step towards becoming a new, combined form of the educational process – teaching-learning.

Key words: independent work of students, higher technical school, information and communicative technologies, system of support of educational process Moodle, physics course.



Постановка проблеми. Відповідно до сучасної освітньої парадигми випускник вищого навчального закладу повинен володіти рядом ключових компетентностей [3; 5; 6], серед яких важливе місце посідає компетентність пізнавальної діяльності (когнітивна компетентність). Будь-яка компетентність набувається в процесі діяльності й проявляється у здатності особи здійснювати відповідну діяльність. Формування когнітивної компетентності відбувається під час виконання студентами самостійної роботи. У зв'язку з цим актуальною залишається проблема організації, управління та контролю результативності самостійної роботи студентів в умовах все більш широкого застосування в навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ще у XIX сторіччі Ф. Дістервег сформулював положення про те, що «розум наповнити нічим не можна. Він повинен самодіяльно все охопити, засвоїти і переробити». Це означає, що ніякі знання, які не підкріплюються самостійною діяльністю, не можуть стати надбанням людини. Психологічні основи навчальної діяльності взагалі та самостійної навчальної діяльності зокрема розглядалися в роботах Л. Виготського, В. Давидова, О. Леонтєва, С. Рубінштейна та інших вчених. Значний вклад у розвиток теорії та практики самостійності навчальної роботи студентів внесли В. Буряк, Е. Галант, М. Махмутов, П. Підкасистий, А. Усова та ін. Методичні аспекти самостійної роботи студентів, зокрема під час вивчення фізики, представлені в роботах А. Алексюка, С. Архангельського, П. Атаманчука, Г. Бушка, П. Гальперина, Л. Калапуші, Є. Коршака, А. Куха, В. Сергієнка, В. Шарко та ін. Деякі аспекти застосування інформаційно-комунікаційних технологій для організації самостійної роботи студентів розглянуті в роботах В. Заболотного, М. Костикової, Л. Красникової, М. Плеханової, В. Сергієнка, І. Скрипина, А. Толстеньової, Ю. Хохрякової, В. Шурігіна та інших.

Незважаючи на достатньо велику кількість публікацій та дисертаційних робіт, присвячених самостійній роботі студентів (далі – СРС), не можна вважати остаточно вирішеною проблему створення дидактичних матеріалів з використанням інформаційно-комунікативних технологій, методики їх застосування та організації роботи студентів.

Постановка завдання. Мета статті полягає у пошуку шляхів і розкритті методичних підходів організації самостійної роботи студентів вищої технічної школи із застосуванням інформаційно-комунікативних технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасній методичній та психологічній літературі виокремлюють два рівні самостійної роботи: власно самостійна робота та самостійна робота під керівництвом вчителя, викладача, наставника. Перший із них реалізується в діяльності фахівців, другий – у навчальній діяльності учнів та студентів ВНЗ.

Завданням самостійної роботи студентів є оволодіння методами одержання нових знань, поглиблення та закріплення одержаних знань і навичок, оволодіння новими знаннями та способами діяльності, накопичення знань і досвіду для переходу до самостійної творчої діяльності, формування самостійності як особистісної риси та важливої професійної якості фахівця. У зв'язку з цим під самостійною роботою студентів будемо розуміти заплановану навчальну діяльність, яка здійснюється ними за завданням і за умови методичного керування викладачем, але без його безпосередньої участі.

У результаті виконання самостійної роботи під час навчання фізики відбувається формування елементів професійної компетентності: когнітивної, комунікативної, інформаційної та дослідницької. Когнітивна компетентність виявляється в здатності особистості сприймати, розуміти, осмислювати, аналізувати та інтерпретувати інформацію. Комунікативна проявляється в здатності представляти інформацію, пояснювати її сутність, захищати одержані результати. Інформаційна компетентність проявляється в умінні застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для задоволення навчальних, а в подальшому і професійних потреб. Дослідницька компетентність проявляється в здатності фахівця здійснювати свою діяльність на основі дослідницького пошуку. Важливою складовою дослідницької компетентності є експериментаторська, яка починає формуватися під час роботи студентів у фізичній лабораторії.

У процесі вивчення курсу загальної фізики студенти молодших курсів вищих технічних навчальних закладів виконують самостійну роботу під час повторення та вивчення нового теоретичного матеріалу, підготовки до практичних занять із розв'язування задач та лабораторних робіт, обробки одержаних у лабораторії результатів, готуючись до поточного, рубіжного та підсумкового контролю, складаючи доповіді, реферати тощо.

СРС буде ефективною, якщо вона є цілеспрямованою, систематичною, планомірною і контрольованою. А це вимагає від



викладача при організації СРС визначення мети, складання програми, плану, підготовки методичних і дидактичних матеріалів, визначення методів і засобів контролю та створення матеріалів для контролю якості виконання студентами самостійної роботи.

На сучасному етапі розвитку суспільства все більшого значення в освітньому процесі набувають інформаційно-комунікаційні технології, відбувається «створення і широке впровадження в повсякденну педагогічну практику нових методичних систем навчання на принципах поступового і неантагоністичного, без руйнівних перебудов і реформ, вбудовування інформаційно-комунікаційних технологій у діючі дидактичні системи, гармонійного поєднання традиційних і комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання, не заперечування і відкидання здобутків педагогічної науки минулого, а, навпаки, їх удосконалення і посилення, в тому числі і за рахунок використання досягнень у розвитку комп'ютерної техніки і засобів зв'язку» [2], тобто поступово формується навчальне інформаційно-комунікаційне середовище. Елементами такого середовища повинні бути методичні й дидактичні матеріали, які розміщують в комп'ютерних системах підтримки навчального процесу і забезпечують підвищення ефективності навчальної діяльності студентів та набуття ними досвіду здійснення самостійної роботи.

Наразі існує доволі багато різних систем підтримки навчального процесу (їх називають LMS – Learning Monitoring System, або ж CMS – Content Monitoring System). Порівняльний аналіз [1] показав, що безкоштовна LMS Moodle являє одну з найбільш оптимальних систем. По-перше, система призначена для роботи з різними мовами, в тому числі, і з українською, по-друге, вона має широкі можливості для створення різноманітних дидактичних матеріалів, а також засоби комунікації між викладачем і студентами та студентів між собою.

Одним з основних понять системи Moodle є курс, який являє собою сукупність матеріалів, призначених для вивчення певної дисципліни. Зміст курсу будується відповідно до специфіки навчальної дисципліни та запланованого графіку роботи студентів: з поділом навчального матеріалу на окремі змістові частини або з поділом навчального матеріалу за тижнями навчання, що дозволяє чітко планувати роботу студентів.

Курс може складатися з довільної кількості ресурсів (IMS Content, презентація, гіперпосилання, книга, папка, пояснення, сторінка, файл) та різновидів діяльності (форум, SCORM-пакет, анкета, анкетне опитування, WIKI, зовнішній засіб, глоса-

рій, завдання, лекція (урок), опитування, семінар, тест, форум, чат). Ці різновиди діяльності можуть бути розширені після завантаження відповідних програм (plugin) із зовнішніх джерел, наприклад, для перегляду презентацій, SWF файлів, проведення відеоконференцій (Big Blue Button) тощо.

Серед засобів діяльності, на нашу думку, найбільш важливими під час вивчення фізики є форум, лекція (урок), тест, завдання.

Форум призначений для on-line спілкування викладача зі студентами та студентів між собою. Існує декілька форматів форуму, з яких найбільш цікавим при організації та контролі СРС можна вважати формат «запитання-відповідь». На такому форумі викладач формулює запитання, на яке кожен студент дає відповідь, не маючи можливості бачити відповіді інших, і цю відповідь оцінює викладач. Після внесення відповіді студент бачить відповіді інших учасників форуму і має змогу порівнювати свою відповідь з іншими.

«Лекція» («урок») призначена для представлення переважно теоретичного матеріалу.

Контроль та самоконтроль результатів навчальної діяльності студентів реалізується в елементі діяльності «Тест». В Moodle тест може складатися з довільної кількості завдань різних типів (так-ні, вкладені відповіді, обчислюваний тест, коротка відповідь, множинний вибір, встановлення відповідності, числовий, есе та деякі інші).

Елемент діяльності «завдання» – це важливий елемент системи Moodle, який дозволяє регулювати і контролювати результати діяльності студентів. Одержавши завдання, студент готує відповідь або у вигляді файла, або ж друкує відповідь у вбудованому редакторі системи Moodle. Викладач перевіряє збережену студентом інформацію, виставляє оцінку, а за необхідності пропонує доопрацювати завдання.

Усі результати роботи студентів фіксуються в базі даних системи (електронному журналі) і викладач може перевірити їх у будь-який час. Крім того, увійшовши в «логи» викладач має змогу фіксувати час та інтенсивність роботи студента з навчальними матеріалами.

З метою підвищення ефективності самостійної роботи студентів під час вивчення фізики нами були розроблені наступні матеріали: анкета для вхідного опитування студентів, курс лекцій, матеріали для підготовки студентів до практичних і лабораторних занять, тестових завдань вхідного, поточного, тематичного та підсумкового контролю, які розміщені в середовищі Moodle на сайті <http://physics.kpi.ua>.

Курс лекцій за програмою підготовки бакалаврів, який може бути використаний як студентами дистанційної, так і денної форми навчання, складається з 6-ти частин: «Фізичні основи механіки», «Молекулярна фізика і термодинаміка», «Електрика і магнетизм», «Коливання і хвилі», «Хвильова оптика» та «Елементи квантової фізики».

Структура лекції LMS Moodle враховує відому особливість людської психіки легше сприймати інформацію, яка подається малими порціями, і краще засвоювати за необхідності виконання над нею розумових дій. З цієї причини структура «Лекції» в Moodle передбачає поділ усього матеріалу на невеликі логічно завершені частини, розділені контрольними тестами, кількість яких визначається укладачем курсу. Якщо студент правильно виконав тестове завдання, то він переходить або до наступного завдання, або ж до наступної частини. У разі помилки під час виконання завдання здійснюється перехід до теоретичного матеріалу. Результати роботи студента фіксуються в електронному журналі й контролюються викладачем. Для того, щоб при повторному тестуванні студент не одержував ті ж самі завдання, можна скласти декілька близьких за змістом завдань, об'єднавши їх у кластер, з якого система випадковим чином вибирає одне. Лекції також містять гіперпосилання на презентації, відеоролики, додаткові матеріали, розміщені на нашому сайті, або в мережі Інтернет.

Невід'ємною складовою частиною курсу фізики будь-якого рівня є розв'язування задач, що сприяє закріпленню і систематизації знань, одержаних під час вивчення теоретичного матеріалу. Крім того, уміння розв'язувати задачі, тобто уміння застосовувати знання для потреб практики є однією з

вимог до випускника вищого технічного навчального закладу. На думку багатьох психологів, для успішного виконання завдань діяльності учнів і студентів слід спеціально вчити прийомам і способам розумових дій, створювати в їх свідомості базу алгоритмів дій у тій чи іншій ситуації. Ефективним способом для цього є показ прикладів розв'язування типових задач із відповідних тем. Тому кожна лекція доповнюється прикладом розв'язування задач, в яких представлено типові дії для даної теми.

До програми навчання фізики входять також лабораторні роботи, які студенти виконують у фізичній лабораторії, а підготовку до них та обробку одержаних результатів здійснюють самостійно. Як свідчать наші спостереження, експериментаторські компетенції студентів першого курсу – вчорашніх школярів – знаходяться на достатньо низькому рівні, що зумовлює необхідність надання їм необхідної допомоги та прискіпливого контролю результатів такої самостійної діяльності.

Для допомоги студентам у підготовці до лабораторних робіт нами було складено наступні дидактичні матеріали: рекомендації з роботи з навчальною літературою під час підготовки до лабораторних робіт; вимоги до оформлення протоколу виконання лабораторної роботи, які включали правила запису результатів експерименту, правила оформлення графіків, обчислення похибок експерименту; доступ до електронних ресурсів та робота з ними. Всі ці матеріали розміщено на сайтах кафедри загальної фізики та фізики твердого тіла НТУУ «КПІ» (<http://zfftt.kpi.ua> – доступ вільний) та в системі Moodle (доступ для зареєстрованих користувачів).



Рис. 1. Приклад завдання до лабораторної роботи



Низький рівень експериментаторської компетентності студентів першого курсу суттєво ускладнює розуміння ними методики експерименту і роботи з лабораторним обладнанням. Особливо яскраво це проявляється, коли студенти готуються до лабораторної роботи тільки за друкованими виданнями, в яких не може бути реалізованим принцип наочності. Для подолання недоліків експериментаторської підготовки студентів на кафедрі загальної фізики та фізики твердого тіла було розроблено комп'ютерні тренажери, які призначені для підготовки студентів до роботи з реальним обладнанням [4]. Інтерфейс тренажерів максимально наближений до реальних робіт і методика роботи з ними повністю відповідає реальним роботам. Перед виконанням реальної лабораторної роботи студенти отримують завдання (рис. 1), в якому їм пропонується пройти вхідне тестування, виконати віртуальну роботу і внести одержані результати до бази даних.

Завдання вхідного тесту поділені на три категорії: теоретичні відомості з даної роботи, лабораторне обладнання і методика виконання та порядок обробки одержаних результатів. Досвід застосування таких завдань свідчить про суттєве підвищення ефективності роботи студентів у лабораторії.

Як вже згадувалося, ефективність СРС у значній мірі визначається контролем результатів цієї роботи. В LMS Moodle такий контроль здійснюється за допомогою тестування.

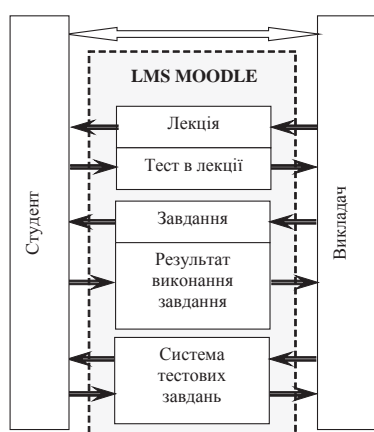


Рис. 2. Взаємодія викладача і студента за посередництва LMS Moodle

Менш відомими, але більш інформативними, на нашу думку, можуть бути завдання з вбудованими відповідями та розрахункові. Перші можуть складатися з довільної кількості завдань закритої та відкритої форми, що дозволяє створювати так звані каскадні завдання, в яких відповідь попе-

реднього завдання є вхідним параметром для наступного. В розрахунковому завданні викладач задає розрахункову формулу, діапазон зміни параметрів і кількість варіантів завдання. За цими даними система генерує відповідну кількість завдань з неповторюваними числовими значеннями величин.

Розроблені матеріали можуть застосовуватися студентами як дистанційної (заочної), так і денної (стаціонарної) форми навчання, при цьому система Moodle виступає засобом опосередкування зв'язку між викладачем і студентами, не виключаючи безпосереднього зв'язку між ними (рис. 2), і засобом діагностики результатів цієї роботи. Використання системи Moodle (або інших аналогічних систем) для організації самостійної роботи студентів, на нашу думку, можна вважати першим кроком на шляху становлення нової комбінованої форми навчального процесу – викладання-навчання.

Висновки з проведеного дослідження. З наведеного вище можна зробити наступні висновки:

1. СРС відповідно до сучасної освітньої парадигми стає не просто формою навчального процесу, а повинна стати основним способом формування професійної компетентності, готовності до самоосвіти в умовах швидкого оновлення бази знань. Зростання ролі СРС дозволяє говорити про зближення очного (денного) та дистанційного (заочного) навчання і народження нової форми, яка об'єднує навчання і викладання. Посередником у цьому процесі виступають системи підтримки навчального процесу, зокрема Moodle.

2. Застосування системи Moodle (або інших аналогічних систем) дозволяє створити базу методичних та навчальних ресурсів, що забезпечує СРС та її всеохоплюючий контроль. При цьому відбувається оптимізація управління СРС, підвищується результативність навчального процесу, створюється основа для якісних змін процесу навчання-викладання.

3. Розміщення матеріалів для СРС в інформаційно-навчальному середовищі забезпечує реалізацію основних дидактичних функцій, таких як інформаційна, пізнавальна, керівна, діагностична, комунікативна, наочності, доступності, індивідуалізації навчання та ряд інших.

4. Досвід застосування створених дидактичних матеріалів із курсу фізики під час роботи зі студентами денної форми навчання свідчить про активізацію їхньої самостійної навчальної діяльності, формування цілого ряду важливих складових інженерної компетентності і закладає міцну основу для подальшої постійної самоосвіти.

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Винник В.К. Обзор дистанционных электронных платформ обучения / В.К. Винник // Научный поиск. – 2013. – № 2(5). – С. 5–7.
2. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М.І. Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : Зб. наук. праць. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова. – Вип. 7. – 2003. – С. 3–16.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия / И.А. Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 43 с.
4. Моисеенко В.И. Виртуальные лабораторные работы по физике / В.И. Моисеенко, С.А. Подласов // Материалы X Международной конференции «Физика в системе современного образования (ФССО-09)» Санкт-Петербург, 31 мая – 4 июня 2009 г. – Санкт-Петербург, 2009. – Т.2. – С. 37–41.
5. Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты / А.В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». – 2002. – 23 апреля. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm>.
6. Hutmacher Walo. Key competencies for Europe // Report of the Symposium Berne, Switzerland 27–30 March, 1996. Council for Cultural Co-operation (CDCC) a Secondary Education for Europe. Strasburg, 1997. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED407717.pdf>.