

## ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

У статті розглянуто функції самостійної роботи студентів з фізики в умовах впровадження кредитно-модульної системи навчання. Показано, що особливого значення у процесі підготовки самостійної роботи набуває підготовчий етап, на якому має бути реалізована концепція активного засвоєння студентами основ фізики, здійснення особистісно-орієнтованого педагогічного керування самостійною діяльністю, а також формування об'єкт-суб'єктної форми соціокогнітивних відносин між студентом і викладачем та між самими студентами у процесі навчання. Констатовано, що особливого значення самостійна робота набуває у процесі навчання фізики студентів напрямів підготовки «математика, інформатика», «математика, фізика», що вимагає переходу до інноваційних моделей організації самостійної роботи.

**Ключові слова:** нормативна навчальна дисципліна «Загальна фізика», самостійна діяльність студентів з фізики, інноваційні моделі організації самостійної діяльності з фізики.

Навчальний процес у вищій школі відповідно до Болонського процесу, що поступово впроваджується у вищу освіту України, має бути спрямований на підготовку освіченого фахівця, активного і відповідального громадянина у демократичному суспільстві. Випускники вищих навчальних закладів мають бути здатними до конструктивного створення нового, більш ефективного, конкурентоспроможнішого. Зрозуміло, що для реалізації навчальної ролі вищої школи пріоритетним стає забезпечення якості освіти з урахуванням потреб як економіки, так і окремих громадян й суспільства в цілому. За таких умов вагомішими в оцінюванні якості освіти стають кінцеві результати навчання. Тому сьогодні формуються нові вимоги до цих результатів, які стають значно ширшими за рахунок набору певних компетентностей, які остаточно характеризують реалізаційну здатність особистості.

Зрозуміло, що однією з найважливіших компетентностей сучасного фахівця є компетентність щодо здатності вчитися на основі умінь самостійного опрацювання навчальної інформації. Сьогодні самостійна робота студентів значно відрізняється від такої роботи навіть декілька років тому. Вона передбачає опрацювання величезного потоку інформації, залучення різноманітних інформаційних ресурсів, електронних посібників, віртуальних лабораторій, електронних баз знань. Зрозуміло, що особливого значення самостійна робота набуває у процесі вивчення фізики, оскільки фізика – це наука, яка знаходиться у безперервному розвитку, постійно поповнюється новими відомостями, новітніми досягненнями.

Але слід відмітити, що до того, як розпочати процес формування у студента компетентності щодо самостійного вивчення фізики, у нього необхідно сформувати власне інформаційну компетентність, оскільки робота з інформаційними порталами передбачає сформованість певних умінь, за відсутності яких подальша робота для студента може виявитися неможливою. У разі ж, якщо студент володіє навиками роботи з комп'ютером, він буде виявляти схильність до самостійного пошуку необхідної інформації, що, у свою чергу, сприятиме розвитку його здібностей і нахилів, а, отже, підвищенню ефективності самостійної діяльності.

**Метою статті** є висвітлення проблем, які заважають ефективній реалізації самостійної діяльності студентів педагогічних університетів у процесі вивчення нормативної навчальної дисципліни «Загальна фізика» та окреслення шляхів щодо можливостей їх розв'язання.

Згідно навчальних планів підготовки студентів напрямів «Фізика\*» та «Математика\*» педагогічних університетів на самостійне опрацювання студентами навчального матеріалу відводиться 1/3 до 2/3 загального обсягу навчального часу. Це є свідченням того, що самостійна робота є важливим резервом підвищення ефективності підготовки майбутніх учителів фізики. Але сьогодні проблема організації самостійної роботи студентів не є розв'язаною, хоча методичних праць у цьому напрямі накопичено у достатній мірі. На нашу думку це пояснюється такими основними причинами:

✓ по-перше, як вже було зазначено вище, в сучасних умовах змінилися суть і зміст самостійної роботи студентів, деякі форми її організації, які застосовувалися раніше, на сьогодні не є придатними;

✓ по-друге, форми організації самостійної роботи залежать, насамперед, від навчально-методичної бази, зокрема, стану розробленості навчально-методичних комплексів;

✓ по-третє, ефективність самостійної роботи студентів з фізики залежить від рівня сформованості їх інформаційної компетентності, відсутність якої значно знижує рівень самостійної роботи, а в деяких випадках взагалі не дозволяє її реалізувати.

Для розв'язання проблем, які заважають ефективній реалізації самостійної роботи студентів з фізики, слід, насамперед, визначити умови, за яких вона може успішно здійснюватися.

Очевидно, що найголовнішою умовою реалізації самостійної роботи студента є наявність завдання і цільової установки на його виконання. У цьому напрямі найбільш доцільними є такі елементи самостійної навчальної діяльності, як конспектування фундаментальних робіт відповідно до програми вивчення фізики, розв'язування задач, проведення дослідів, лабораторних робіт тощо; підготовка рефератів, виступів на семінарському занятті, курсових та дипломних робіт. Важливо, що вищезазначені види діяльності здійснюються індивідуально, в позаурочний час, але перевірка рівня їх виконання може відбуватися під час тих або інших аудиторних занять залежно від завдань навчального процесу.

За сучасних умов перед вищою освітою в інформаційному суспільстві постає важливе завдання – формування у студентів пізнавальної самостійності. Очевидно, що саме самостійна робота – це такий вид навчальної діяльності, який сприяє розвитку пізнавальної активності студента, підвищує рівень мотивації навчання, є стимулом до оволодіння професійних інтересів. Здатність до самоосвіти повинна органічно узгоджуватись з моделлю компетентного працівника, а самостійність, потреба в самоосвіті, професійному удосконаленні – стати головними чинниками досягнення успіху у професійній кар'єрі майбутнього учителя фізики.

Розглядаючи психологічну готовність студента до самостійної навчальної діяльності, слід звернути увагу на наявність у нього мотивів до виконання конкретного завдання. Очевидно, що до суттєвих чинників мотивації студентів до самостійної навчальної діяльності є усвідомлення ними значущості такої роботи, особливо у професійному напрямі, участь їх у олімпіадах, конкурсах, конференціях, використання викладачем інтерактивних методів навчального і мотивуючого контролю результатів самостійної роботи (накопичувальні бали, рейтинги, тести). У цьому плані можна стверджувати, що запровадження Європейської системи трансферу та накопичення кредитів у навчальний процес вищої школи якнайкраще стимулює перехід пізнавальної самостійності студентів у активну фазу. Це у свою чергу нерозривно пов'язане з відпрацюванням майбутніми спеціалістами конкретних умінь і навичок, а саме: оптимального планування самостійної роботи, слушного використання конспекту лекцій, підручників, навчально-методичних посібників, комп'ютеру, задіяння розумових операцій (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, класифікація та інше). З боку викладача необхідним є ретельне планування самостійної роботи студентів, зокрема, підготовчого етапу. Слід врахувати, що у самостійній навчально-

пізнавальній діяльності задіюються усі психічні процеси, що забезпечують пізнавальну активність: відчуття, сприйняття, уява, пам'ять, мислення, увага. Виконання самостійного завдання залежить, насамперед, від цілеспрямованості, наполегливості, відповідальності студента. Тому у процесі підготовчого етапу до здійснення самостійної діяльності студентів необхідно реалізувати концепцію активного засвоєння студентами основ фізики, здійснення особистісно-орієнтованого педагогічного керування самостійною діяльністю, а також формування об'єкт-суб'єктної форми соціокогнітивних відносин між студентом і викладачем та між самими студентами у процесі навчання. Підготовчий етап буде успішним, якщо будуть виконані усі ці умови, а також здійснено забезпеченість спеціальною літературою, методичними рекомендаціями, інформаційно-комп'ютерною базою.

Самостійна робота сприяє формуванню у студентів інтелектуальних якостей, необхідних для майбутнього фахівця. Вона виховує у молоді стійкі навички постійного поповнення своїх знань, самоосвіти, сприяє розвитку працелюбності, організованості і ініціативи, випробовує його сили, перевіряє волю, дисциплінованість тощо. У відповідності до психологічних особливостей студентів організація самостійної роботи сприяє розвитку креативності, особистісному росту, самостійності і професійній компетентності майбутнього спеціаліста. Важливо відзначити, що сучасний етап розвитку вітчизняної освіти характеризуються, насамперед, тим, що в основі навчання студента є не стільки самоосвіта за власним баченням, скільки систематична, керована викладачем, самостійна навчальна діяльність студента, яка стає домінуючою, особливо в умовах переходу до європейської системи навчання.

Викладачеві необхідно стимулювати самостійну навчальну діяльність молоді, оскільки відомо, що тільки знання, набуті самостійно завдяки власному досвіду, інтелектуальним зусиллям і активній діяльності стають справжніми їх здобутками, про що писав ще А. Дистервег: «Знання можливо запропонувати, але оволодіти ними може і повинен кожен самостійно». Які сьогодні слід розглядати підходи до цього процесу?

Відомо, що на попередньому етапі розвитку освіти формування у студентів потреб і мотивів до активної самостійної роботи відбувалося внаслідок спонукання (наказ, жорстка вимога) викладача. Зрозуміло, що із запровадженням компетентнісного підходу у навчанні цей спосіб стає неефективним, тому що будь-яка діяльність, що не викликає професійного інтересу, не є продуктивною. Діяльність, що має у своїй основі глибокий інтерес не лише до результату, а й до процесу, можна вважати найпродуктивнішою, адже від неї людина має найбільше задоволення. Студент у цьому разі сам знаходить час з'ясування питань, які викликали в нього інтерес. Зрозуміло, що викликати інтерес до вивчення фізики, до усвідомленого засвоєння її змісту повинен викладач. Слід констатувати, що сьогодні більшість студентів не є готовими до здійснення продуктивної самостійної діяльності, оскільки вони мають недостатньо сформовану освітню культуру. Тому на викладача покладається велика відповідальність в організації самостійної роботи студентів, де він виконує функції модератора навчального процесу, організовуючи і направляючи пізнавальну діяльність студентів. У зв'язку з цим, слід відзначити, що залучення студентів до самостійної роботи вимагає ґрунтовної підготовки викладача, який має досконало володіти змістом проблеми, формами, способами і методами викладання з урахуванням індивідуальних особливостей студентів та рівня їх підготовки. Тому самостійна робота студентів неможлива без творчої роботи викладача. Як правильно організувати підготовку до реалізації самостійної роботи студентів?

Насамперед, викладачеві необхідно організувати відбір змісту дисципліни «Загальна фізика» для організації самостійної роботи, і, таким чином, забезпечити досягнення головної мети вищої освіти: досягнення випускниками вузу професійної компетентності. Також треба продумати і визначити:

- мету, форми організації і характер самостійної роботи, уміння і навички, що мають бути сформовані у ході роботи;
- спосіб повторення того мінімуму знань і умінь, без якого неможливе виконання конкретної самостійної роботи;

- необхідне для роботи навчально-методичне забезпечення, а саме: підручники, посібники, методичні рекомендації, додаткові джерела з метою пошуку інформації довідкового характеру, виконання пізнавальних операцій відповідно до способів її засвоєння;
- зміст завдань репродуктивного та продуктивного характеру, а також завдання для евристичного пошуку.

Основними етапами керівництва самостійної роботи студентів з боку викладача є визначення програмних вимог до вивчення фізики, ознайомлення студентів з переліком основної та додаткової літератури, проведення групових та індивідуальних консультацій, організація спеціальних занять є метою вивчення наукової та навчальної літератури, прийомів конспектування, підготовка навчально-методичної літератури, рекомендацій, пам'яток тощо. Можна стверджувати, що правильно організована самостійна робота забезпечить накопичення студентами не лише знань і умінь, але й формування фонду загальних прийомів, умінь, способів розумової праці.

Очевидно, що особливого значення самостійна пізнавальна діяльність у процесі навчання фізики набуває для студентів, що отримують спеціальності, у яких фізика не є базовим предметом, зокрема, «математика, інформатика», «математика, фізика». Складність ситуації при цьому полягає в тому, що навчальні програми з дисципліни «Загальна фізика» для цих спеціальностей мають дуже незначні скорочення порівняно з навчальною програмою безпосередньо для спеціальності «фізика, астрономія». Тобто ми маємо забезпечити студентів достатніми знаннями для їх подальшої діяльності, але при цьому дуже обмежені у навчальному часу. У такому випадку на допомогу приходять модернізовані з урахуванням вимог часу форми організації самостійної роботи, а саме перехід до інноваційних моделей навчання. Такі моделі характеризуються, насамперед, можливістю системного використання методів і прийомів педагогічного впливу, спрямованих на постійне залучення студентів до активної самостійної пізнавальної діяльності.

Аналіз практики навчання студентів педагогічних університетів наочно демонструє, що самостійна пізнавальна діяльність студента ще не зайняла провідного місця в системі професійної підготовки фахівців. Студент ще не став справжнім суб'єктом самостійної пізнавальної діяльності, а проблема методичних підходів до організації різних форм самостійної діяльності з фізики, розробки типів і видів самостійних завдань для її реалізації у науковій літературі приділяється недостатньо уваги. Разом з тим, самостійна пізнавальна діяльність студента значно підвищує якість навчання фізики, якщо вона проводиться систематично.

Враховуюче вищесказане, хочемо зазначити, що, на нашу думку, рівень самостійної діяльності студентів з дисципліни «Загальна фізика» можна значно підвищити, якщо приділяти її організації значну увагу у процесі створення навчально-методичних комплексів. Сьогодні викладачі активно працюють у напрямі створення таких комплексів з фізики, але самостійна діяльність у них подана лише на рівні визначення питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Необхідно, щоб при розробці навчально-методичних комплексів було здійснено проектування конкретних прийомів, які забезпечать активну участь студентів у самостійній діяльності, передбачення ускладнень, які у них при цьому можуть виникнути, та розробка способів їх попередження. Особливо слід зауважити, що кожний вид самостійної діяльності студентів з фізики має бути забезпечений спеціальними завданнями для формування окремих видів професійної діяльності, що значно підвищить рівень формування професійної компетентності майбутніх учителів.

#### Список використаних джерел:

1. Андрущенко В.П. Стратегія для освіти (за матеріалами звіту відділу філософії та прогнозування розвитку освіти Інституту вищої освіти АПН України) / В.П. Андрущенко // Вища освіта України. – №3. – 2006. – С. 5-9.
2. Атаманчук П.С. Методологічні особливості професійної підготовки майбутніх учителів фізики / П.С. Атаманчук, В.В. Мендерецький // Вісник Чернігівського державного

педагогічного університету. – Серія: Педагогічні науки. – Чернівці: ЧОПУ, 2004. – Вип. 23. – №23. – С. 147-154.

3. Сергієнко В.П. Інтеграція фундаментальності і професійної спрямованості курсу загальної фізики в підготовці вчителя: [монографія] / В.П. Сергієнко. – К.: НПУ, 2004. – 360 с.
4. Шут М.І. Методологічні аспекти підготовки фахівців з фізики / М.І. Шут, Л.Ю. Благодаренко // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія № 3: «Фізика і математика у вищій і середній школі»: зб. наук. праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – Вип. №2. – С. 20-22.

С. Л. Василенко

Национальный педагогический университет  
имени М. П. Драгоманова

#### ПУТИ МОДЕРНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В статье рассматриваются функции самостоятельной работы студентов по физике в условиях внедрения кредитно-модульной системы обучения. Показано, что особое значение в процессе подготовки самостоятельной работы имеет подготовительный этап, на котором должна быть реализована концепция активного усвоения студентами основ физики, осуществление личностно-ориентированного педагогического управления самостоятельной деятельностью, а также формирование субъект-объектной формы социокогнитивных отношений между студентом и преподавателем и между самими студентами в процессе обучения. Констатируется, что особое значение самостоятельная познавательная деятельность приобретает в процессе обучения физике студентов, получающих специальности, в которых физика не является базовой дисциплиной, в частности «математика, информатика», «математика, физика». Предложено в этом случае использовать модернизированные с учётом требований времени формы организации самостоятельной работы, а именно инно-

вационные модели, которые характеризуются возможностью системного использования методов и приёмов педагогического воздействия, направленных на постоянное приобщение студентов к активной познавательной деятельности. Обосновано, что каждый вид самостоятельной деятельности студентов по физике должен быть обеспечен специальными заданиями для формирования отдельных видов профессиональной деятельности, что значительно повысит уровень формирования профессиональной компетентности будущих учителей.

**Ключевые слова:** нормативная учебная дисциплина «Общая физика», самостоятельная деятельность студентов по физике, инновационные модели организации самостоятельной деятельности по физике.

S. L. Vasilenko

National Pedagogical Dragomanov University

#### WAYS OF MODERNIZATION OF INDEPENDENT ACTIVITY SOFTWARE OF PHYSICS WITH STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITY

The article deals with the functions of independent work on physics in the implementation of the credit-module system. Shown to be particularly important for the process of self-study takes a preparatory stage, which should be realized by the concept of active learning students the basics of physics, the implementation of student-centered teaching self-management activities, as well as forming the object-subject forms socio-cognitive relationship between student and between the teacher and by the students in the learning process. Stated that the special importance of independent work becomes in learning physics students field of «Computer Science, mathematics, physics,» which requires a transition to an innovative model of independent work.

**Key words:** normative discipline «General Physics» independent activity of students in physics, innovative models of self-employment in physics.

Отримано: 28.06.2014

УДК 378.147.88

С. П. Величко, О. А. Забара

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка  
e-mail: velychko@mail.ru

#### РОЗВИТОК ФІЗИЧНОЇ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ СУЧАСНИМИ ЗАСОБАМИ ЕКСПЕРИМЕНТУВАННЯ

У статті аналізується сучасна методика виконання навчальних дослідницьких робіт фізичного практикуму, яка будується на поєднанні навчальної моделі лазера та засобів ІКТ і спрямована на поліпшення фахової фізичної підготовки на основі інтеграції теоретичної та експерименту вальної складових цієї підготовки. Рекомендується нова методика підготовки та виконання лабораторних робіт обов'язкового фізичного практикуму, яка передбачає запровадження елементів синергетичного підходу, й ґрунтується на взаємозв'язку та взаємообумовленості реального і віртуального експериментів.

**Ключові слова:** фахова підготовка, учитель фізики, сучасні засоби експериментування, фізичний практикум, методика.

**Постановка проблеми.** Фізика відноситься до однієї з найважливіших галузей сучасного природознавства, яка спрямована на вивчення природи, й одночасно виступає як науково дослідна наука, що сприяє у пізнанні всього оточуючого світу. Тому відповідним чином поставлені дослідження та експерименти в штучних лабораторних умовах, поряд з виконуваними спостереженнями за явищами і процесами, що самовільно відбуваються у природі, є формою емпіричного пізнання об'єктивної дійсності і разом з тим слугує одним із методів наукового пізнання та досить вагомим методом дослідження природних процесів і явищ. Зазначене особливо стосується оптичних явищ, оскільки для фіксування основних параметрів і фізичних величин, що є найбільш характерними саме для оптичних явищ, і, зокрема, з тими з них, що обумовлені та відтворені за допомогою лазерного випромінювання. Оскільки такі дослідження виконуються з лазерним випромінюванням, з оригінальними і неповторними його властивостями (монохроматичністю, когерентністю, поляризованістю та вузькою спрямованістю) та використанням відповідних педагогічних програмних засобів ППЗ, запровадження конкретної техніки й інформаційно-комунікативних технологій ІКТ, цей підхід суттєво змінює перебіг навчально-пізнавальної діяльності дослідника (учня або студента). Такі зміни пов'язані з можливістю спрощення, з одного боку, виконуваних експериментів, а з другого боку – дають можливість у ході експери-

ментування виконати одночасно низку нових дій за рахунок використання функцій засобів ІКТ.

Вирішення проблеми широкого запровадження комп'ютерної техніки у навчальному експерименті з оптики виявилось досить непростим внаслідок відсутності добре розроблених програмних засобів, які відповідали б сучасним вимогам, сприяли б ефективній індивідуальній роботі студента при підготовці до виконання робіт фізичного практикуму, дозволили б проводити якісний аналіз та перевірку отриманих результатів і були б узгоджені з сучасним оптичним обладнанням.

**Мета дослідження** – актуалізувати й описати методика проведення фізичного практикуму зі спецкурсу «Лазер у викладанні шкільного курсу фізики» для студентів V курсу з напряму підготовки «Фізика» у педагогічному університеті, яка передбачає запровадження елементів синергетичного підходу й одночасно ґрунтується на взаємозв'язку та взаємообумовленості реального і віртуального експериментів з оптики, що виконується на основі лазерного випромінювання.

**Завдання дослідження** передбачають, попередньо оперуючи поняттями й принципами теорії самоорганізації, визначити напрямки та вимоги до віртуального експерименту, з'ясування можливості комбінування реального і віртуального експериментів на основі лазерного пучка випромінювання, єдності експериментальних і теоретичних методів