

2. Вовк Л. І. Застосування методу аналогії у навчанні фізики студентів нефізичних спеціальностей вищих закладів освіти: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. пед. наук: 13.00.02 – теорія і методика навчання фізики/ Л.І.Вовк. – Київ, 2004. – 20 с.
3. Фізичний практикум для студентів нефізичних спеціальностей. Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів: [С.П.Величко, І.В.Сальник, Е.П.Сірик] – Кіровоград, 2012. – 134 с.

Сальник І.В.

МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ПО ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ НЕФИЗИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.

В статье рассматриваются особенности обучения физике студентов нефизических специальностей педагогических высших учебных заведений. Приведена модель методической системы, которая опирается на принципы научности, фундаментальности, межпредметных связей и описаны требования по её реализации.

Ключевые слова: нефизические специальности, модель методической системы, профессиональная направленность, дисциплины предметного блока, профессиональная компетентность.

Salnyk I.V.

METHODICAL SYSTEM OF TRAINING STUDENTS IN PHYSICS UNPHYSICAL FIELDS

The article discusses the features of teaching physics of students nonphysical special educational institutions of higher education. A model of methodical system that relies on scientific principles, fundamental, interdisciplinary relations and describes the requirements for its implementation.

Key words: nonphysical specialty model methodical system, professional orientation, discipline, subject block, professional competence.

УДК 372.853:371.3:377.36

Семакова Т.О.

ТЕОРЕТИЧНИЙ МАТЕРІАЛ З ФІЗИКИ ЯК ЗМІСТОВИЙ КОМПОНЕНТ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ САМООСВІТНІХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ

У статті представлені різні форми опрацювання теоретичного матеріалу з метою формування умінь і навичок самоосвітньої діяльності (УНСД) студентів технічних коледжів у процесі вивчення фізики.

Ключові слова: уміння і навички самоосвітньої діяльності, організаційні, інформаційні, інтелектуальні та рефлексивні уміння.

Упровадження у навчальний процес вищих навчальних закладів (ВНЗ) вимог Болонської конвенції обумовило необхідність підсилення уваги до організації самостійної роботи студентів, що передбачає наявність у останніх готовності до самостійного здобуття знань. Досвід навчання фізики свідчить про відсутність у студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації готовності до виконання переважної більшості самостійних робіт. Тому формування у студентів умінь і навичок самоосвітньої діяльності потребує від викладачів цілеспрямованого та спеціально організованого навчання, орієнтованого на розвиток умінь і навичок самоосвіти.

Аналіз теоретичних досліджень дозволив виявити, що проблемами формування навчально-пізнавальних умінь переймається велика кількість науковців та педагогів: А.Бобров, І.Войтович, С.Воровщиков, А.Громцева, Г.Маршанова, О.Савченко, С.Суворова, А.Усова, Н.Шолохова та ін. Розгляд праць вищезгаданих науковців дозволив виявити різні

точки зору вчених на сутність, структуру та методи формування умінь, які можна вважати самоосвітніми.

Мета дослідження полягала у розкритті різних форм опрацювання теоретичного матеріалу з фізики з метою формування УНСД студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації.

Завдання дослідження передбачали:

1) розкриття змісту УНСД студентів при опрацюванні теоретичного матеріалу з фізики;

2) виявлення різних форм роботи з теоретичним матеріалом у процесі вивчення фізики з метою формування УНСД.

У своєму дослідженні ми спиралися на компетентнісний, інформаційно-діяльнісний та рефлексивний підходи, які дозволили дійти думки, що під *самоосвітніми уміньми і навичками* потрібно розуміти уміння і навички узагальненого характеру, які пов'язані зі сприйманням, розумінням, переробкою, кодуванням, запам'ятовуванням та відтворенням інформації. З урахуванням зазначених підходів ми розрізняємо наступні компоненти УНСД студентів: *організаційний, інформаційний, інтелектуальний та рефлексивний* [1].

У контексті завдань, пов'язаних з реалізацією обраних підходів до формування УНСД студентів, особливої актуальності набуває опрацювання теоретичного матеріалу з фізики, представленого студентам на різних носіях, у різних системах кодування (аналітичній, вербальній, графічній, об'єктній, схематичній, текстовій). Студенти I-II курсів ВНЗ I-II рівнів акредитації повинні оволодіти вміннями осмислено здобувати теоретичну інформацію з фізики (символьну, текстову, числову, графічну) за допомогою навчальних традиційних та віртуальних інформаційних фондів, а також за допомогою джерел позанавчальної інформації у вигляді засобів медіаосвіти (ЗМО) на друкованій основі та електронних засобів передачі інформації.

Зміст *організаційного компоненту* УНСД при вивченні теоретичного матеріалу визначався нами з урахуванням того, що організаційні уміння забезпечують планування і організацію студентами самостійної пізнавальної діяльності з різними джерелами теоретичної інформації з фізики [6, с.105].

Інформаційний компонент УНСД визначався з позиції необхідності забезпечення процесу отримання і переробки інформації, пов'язаних з уміннями здійснювати пошук інформації, її опрацювання, перекодування в різні системи кодування [2].

Інтелектуальний компонент УНСД при роботі з теоретичним матеріалом ми розглядали з позиції забезпечення виконання студентами розумових дій під час сприйняття і переробки інформації [5]. Важливим показником рівня їх розвитку було уміння виокремлювати головне в інформаційному повідомленні.

Рефлексивний компонент УНСД проявляється в уміннях адекватно здійснювати самоконтроль, взаємоконтроль, виявляти проблеми власної діяльності, знаходити їхні причини й усувати проблеми при роботі з фізичним текстом [4]. До прояву рефлексивності ми відносимо показники розуміння студентами змісту тексту як основи для його усвідомленого сприйняття і засвоєння у формі кількості запитань, які ставить студент у процесі опрацювання інформації, якості відповідей на питання, що наведені в кінці підручника.

У пошуках розв'язку другого завдання дослідження ми дійшли висновку, що методика формування УНСД студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації у процесі вивчення фізики передбачає внесення змін до всіх компонентів методичної системи: цілей, змісту і технологій [1]. Зміни в цілях навчання фізики вимагають орієнтації навчального процесу на розвиток основних компонентів готовності студентів до самоосвітньої діяльності: мотиваційного, інформаційного, інтелектуального, рефлексивного; підсиленні самостійності і пізнавальної активності студентів. Зміни в змісті навчання фізики пов'язані з підсиленням прикладного і практичного компонентів, реалізацією міжпредметних зв'язків із спеціальними дисциплінами, застосуванням різних джерел інформації і способів її здобування й обробки. Зміни в технологіях навчання фізики пов'язані з підсиленням ролі проблемного і

дослідницького методів, застосуванням рефлексивного управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів, широким впровадженням комп'ютера як засобу навчання, застосуванням орієнтовної основи дій для здійснення різних видів пізнавальної діяльності, виконанням індивідуальних завдань.

З урахуванням зазначеного нами розроблено методичну систему формування УНСД студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації технічного спрямування у процесі вивчення фізики, змістовим компонентом якої є робота з теоретичним матеріалом [1].

Ураховуючи компонентний склад УНСД, ми мали можливість включити до розробленої нами експериментальної методики в якості складових різні форми і методи, що входять до методик формування мотивації, інформаційних, організаційних, інтелектуальних умінь, умінь рефлексивного мислення.

За нашою думкою, формування *організаційних умінь* при роботі з теоретичним матеріалом можливо здійснювати за допомогою наступних вправ:

- на ознайомлення з алфавітним, порядковим і тематичним упорядкуванням інформації та пошук довідкової інформації;
- на ознайомлення з різними видами словників і енциклопедій, правилами користування ними та пошук різних типів інформації у різних джерелах;
- на ознайомлення з правилами конспектування, рецензування;
- на користування компакт-дисками як джерелами інформації;
- на ознайомлення з узагальненими планами побудови відповідей (фізична величина, дослід, прилад та ін.), користування ними під час конспектування матеріалу, складання опорних конспектів, побудови відповіді на питання;
- на ознайомлення зі структурою підручника з фізики;
- на використання рекомендацій щодо кращого запам'ятовування матеріалу; корисних порад щодо організації діяльності з набуття знань.

При формуванні *інформаційних умінь* студентам надається інформація про:

- види інформації та особливості роботи з різними видами інформації;
- фізичні процеси, що лежать в основі створення, збереження, передавання, використання матеріальних носіїв інформації.

Організація навчання студентів на засадах профільної диференціації потребує приділення більшої уваги до тих питань курсу фізики, які пов'язані з майбутньою спеціальністю студентів. Наприклад, студентам спеціальностей “Розробка програмного забезпечення” та “Обслуговування комп'ютерних та інтелектуальних систем і мереж” можна надавали поглибленої інформації з питань: “Застосування явища фотоефекта”, “Лазери та їх застосування”, “Хімічна дія світла, її застосування”, яка викликає у них не просто підвищений інтерес, а є корисною з погляду ознайомлення з фізичними процесами, що лежать в основі виготовлення, тиражування, передачі, одержання, трансформації інформації. Тому розширення змісту з цих тем вважаємо необхідним і пропонуємо включити для вивчення питання: принцип оптичного запису й відтворення звуку; принцип одержання зображень у записуючій кіно- і відеокамері; принцип одержання зображення на фотоплівці, використання фотоматеріалів, їх переваги й недоліки як носіїв інформації; застосування лазерів у сучасних комунікаційних мережах; застосування лазерів для перетворення інформації з одного виду в інший (CD – їх використання, переваги й недоліки); голографія як специфічний спосіб одержання об'ємного зображення [3].

З метою формування *інформаційних умінь* студентам пропонуються наступні практичні завдання: на пошук інформації з довідкових джерел; на обробку і трансформування інформації; на розвиток практичних умінь і навичок з виготовлення, видозміни, перетворення інформації за допомогою технічних засобів.

Формування *інтелектуальних умінь* передбачає:

- застосування алгоритмів здійснення розумових дій;

- залучення студентів до діяльності з формування умінь застосовувати розумові дії на конкретному матеріалі курсу фізики для I курсу навчання у технічних коледжах. До числа таких вправ входять:

- *вправи на перевірку ступеня розуміння інформації:*

1. Сформулюйте питання репродуктивного, уточнюючого і проблемного характеру до закону Гука.

2. Конкретизуйте загальний вислів або твердження прикладами з життя.

3. Перекодуйте інформацію з текстової форми у схематичну, графічну, аналітичну.

4. Сформулюйте основну ідею наступного уривка з роботи М.Ломоносова: “Дуже добре відомо, що теплота збуджується рухом: від взаємного тертя руки зігріваються, дерево загоряється полум’ям, при ударі кременя об кресало з’являються іскри, залізо розжарює від проковування частими й сильними ударами, а якщо їх припинити, то теплота зменшується...” [3];

- вправи на встановлення функціональних відношень між поняттями та причинно-наслідкових зв’язків між ними:

1. Чи можна вважати залежність періоду коливань математичного маятника від довжини прямопропорційною?

2. Встановіть характер залежності між тиском (p) і об’ємом (V) у законі Бойля – Маріотта.

- *вправи на порівняння:*

1. Порівняйте коло явищ, що пояснюються молекулярно-кінетичною теорією та теорією електролітичної дисоціації.

2. Порівняйте ціну поділки приладів; покази приладів; відносну похибку, знайдену методом середнього арифметичного та за табличним значенням.

- *вправи на аналіз ситуацій.* Наприклад: Прослухайте інформацію: “...у місті гостро не вистачає сучасної техніки, що дозволяє дозовано вносити реагенти – засоби боротьби з ожеледицею. Технічної солі вноситься набагато більше норми” [3]. Обґрунтуйте необхідність використання технічної солі як засобу боротьби з ожеледицею. Яка фізична властивість лежить в основі її застосування?

- *вправи на структурування знань.*

До вправ, що сприяють розвитку вміння структурувати знання, відносяться вправи на систематизацію, класифікацію фізичних об’єктів; побудову структурно-логічних схем та опорних конспектів.

Формування *рефлексивних умінь* у роботі з теоретичним матеріалом передбачає залучення студентів до пізнавальних ситуацій, створених викладачем, у наступних формах:

- *створення проблемних ситуацій при вивченні нового матеріалу, розв’язання яких відбувається за алгоритмом рефлексивного управління:* організація викладачем отримання студентами інформації, необхідної для розкриття суб’єктами навчання власного досвіду; розкриття змісту суб’єктного досвіду студентами шляхом ініціювання викладачем рефлексії; спільна постановка загальних завдань і завдань індивідуальної навчальної діяльності; ініціювання викладачем рефлексії студентів з приводу постановки загальних і індивідуальних завдань; спільне конструювання логіки навчального заняття і його ж структури на основі виявлених можливостей студентів; індивідуальне конструювання власної діяльності; спільне визначення критеріїв результативності спільної і індивідуальної діяльності; рефлексія студентів з приводу конструювання навчального заняття; побудова навчального заняття відповідно з визначеною логікою; рефлексія викладачем дій студентів; реалізація дій викладача і студентів; рефлексія студентів з приводу своєї власної діяльності і діяльності взаємодії з викладачем і іншими суб’єктами навчання; самостійна корекція власних дій; взаємооцінка і самооцінка студентів; рефлексія суб’єктів навчання з приводу взаємооцінки і самооцінки;

На заняттях з фізики для створення проблемних ситуацій можна використовувати три типи суперечностей:

1) суперечність між життєвим досвідом студентів і науковими знаннями. Наприклад: при вивченні теплової рівноваги студентам неодноразово підкреслюють, що всі тіла, які знаходяться тривалий проміжок часу в контакті одне з одним, мають однакову температуру. Запропонуйте спосіб вимірювання температури в різних місцях аудиторії, щоб впевнитися, що вона однакова. Попросіть студентів доторкнутися до різних тіл в аудиторії: сталевій лінійки, підручника, скляного стакану. Чи однакова у них температура? В чому причина?

2) суперечність процесу пізнання (між новими і раніше отриманими знаннями). Наприклад, перед вивченням явища електромагнітної індукції зі студентами згадують умови існування струму в колі. При демонстрації відомих дослідів (рух магніту відносно котушки, замкненої на гальванометр) створюється проблемна ситуація: струм виникає в котушці без джерела струму. Як таке може бути?

3) суперечність об'єктивної реальності. Прикладом такого типу суперечності є квантові і хвильові властивості фотону та інших елементарних частинок.

- *задавання при поясненні матеріалу питань: Чому? Звідки Ви це взяли? Навіщо? Чому потрібно думати (робити) саме так? А чи можна це пояснити інакше? Такі питання виникають при вивченні одного й того самого явища на різних рівнях. Наприклад, студенти не завжди розуміють, що формула напруженості електричного поля $E = \frac{F}{q}$, введена для її визначення як фізичної величини, не*

може тлумачитись як залежність E від F і від q , а формула $E = \frac{kq}{r^2}$ виражає

залежність напруженості від величини заряду, поле якого розглядається, і від положення точки у просторі відносно зарядженого тіла.

- *інформування про межі застосування законів. Наприклад: Чому в класичній механіці вважається, що маса постійна, а в релятивістській вона залежить від швидкості?*
- *створення ситуацій, коли інформація має сумнівний характер і потребує перевірки. Наприклад, при вивченні фізичних законів загострювати увагу на тому, що їх справедливність перевіряє експеримент;*
- *створення ситуацій співробітництва з викладачем, усвідомлення власної особистісної цінності. З цією метою пропонуються студентам такі види занять як планування і підготовка доповіді або публічного виступу, з веденням дискусії та відповідями на питання;*
- *інформування про розуміння того, що помилку потрібно осмислити, і вона може стати початком нового шляху в пізнанні. Приклади з історії відкриттів показують, як осмислення помилок приводило до нових відкриттів (досліди Л.Гальвані, Х.Ерстеда, А.Беккереля);*
- *переконання у силі людського розуму. Наприклад, студентів спеціальностей “Виробництво двигунів” та “Обслуговування та ремонт автомобілів” можна ознайомлювати з тим, що двигун внутрішнього згорання – одне із досягнень науки, отримане спільними зусиллями інженерів-механіків, електротехніків, матеріалознавців. Багато студентів коледжів не можуть пояснити принцип роботи оптоволоконного кабелю, кредитних карт, ксерокса, пейджера, супутникового зв'язку та інших нових атрибутів сучасного життя. Завдання з підготовки інформації про ці сучасні відкриття виконують виховну і мотивуючу функції навчально-пізнавальної діяльності одночасно;*
- *залучення до рецензування змісту інформації, представленою будь-яким джерелом (текстом, відповіддю студента, фільмом) Наприклад, напишіть рецензію на переглянутий навчальний фільм “Микола Тесла – володар світу”;*

- виконання завдань на пошук помилок у тексті, малюнку, схемі, таблиці;
- залучення до виконання короткочасних творчих проектів. Наприклад, придумати рекламу технічного пристрою, що вивчається на занятті.

Для розвитку *рефлексивних умінь* пропонується:

- дотримання вимог щодо побудови повних відповідей на теоретичні питання під час виконання завдань модульних контролів;
- залучення студентів до критичного оцінювання відповідей товаришів;
- залучення студентів до самооцінювання власних навчальних досягнень.
- проведення нульової контрольної роботи, результати якої виступають основою для самоаналізу власної пізнавальної діяльності;
- залучення студентів до рефлексії власної здійсненої діяльності.

Узагальнюючи вище викладене, зазначимо, що розроблена нами методична система пройшла експериментальну перевірку в п'яти технічних коледжах України, яка показала, що використання різних форм роботи з теоретичним матеріалом з фізики, яке базується на усвідомленому здійсненні студентами навчально-пізнавальної діяльності, надає значних можливостей для формування у студентів УНСД. Проте, вона потребує подальшого дослідження.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гуляєва Т.О. Формування умінь і навичок самоосвітньої діяльності студентів технічних коледжів у процесі вивчення фізики: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.02 / Гуляєва Тетяна Олексіївна. – Київ, 2010. – 265 с.
2. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // Фізика та астрономія в школі. – 2008. – №4. – С. 12-15.
3. Соколова Н.Ю. Медиаобразование и школьный курс физики [Электронный ресурс]: открытая электронная библиотека “Медиаобразование” / Н.Ю. Соколова // Российский. общеобразовательный портал Министерства образования и науки РФ. – Режим доступа: <http://www.mediaeducation.ru>.
4. Терещенко Н.М. Формування у підлітків готовності до самоосвіти в умовах модульного навчання: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.09 / Терещенко Наталя Миколаївна. – Херсон, 2000. – 274с.
5. Шарко В.Д. Розвиток мислення учнів у процесі навчання: психологічні засади та методика їх реалізації у навчанні фізики: навч.-метод. посібник [для вчителів фізики, працівників методичних служб, студентів вищих педагогічних навчальних закладів] / Валентина Дмитрівна Шарко. – К.: Богданова А.М., 2009. – 184 с.
6. Шолохова Н.С. Формування когнітивних умінь учнів 7-8 класів під час вивчення фізики за інтерактивними технологіями: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.02 / Шолохова Наталя Сергіївна. – К., 2006. – 247 с.

Семакова Т.А.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ПО ФИЗИКЕ КАК СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ

В статье представлены различные формы работы с теоретическим материалом с целью формирования умений и навыков самообразовательной деятельности студентов технических колледжей в процессе изучения физики.

Ключевые слова: умения и навыки самообразовательной деятельности, организационные, информационные, интеллектуальные и рефлексивные умения.

Semakova T.A.

THE THEORETICAL MATERIAL ON PHYSICS AS COMPONENT OF METHODOLOGICAL SYSTEM FOR FORMING ABILITIES OF SELF-EDUCATION ACTIVITIES STUDENTS

At the article presents different ways of working with theoretical material to form the skills of self-education activities of students of technical colleges in the study of physics.

Key words: the skills of self-education activities, organizational, informational, intellectual and reflective skills.

УДК 373:53(07)

Семерня О. М.

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ МЕНЕДЖМЕНТУ ФІЗИЧНОЇ ОСВІТИ У ВИЩИХ ЗАКЛАДАХ НАВЧАННЯ

У статті описано методологічний аспект нового стандарту управління пізнанням студентів – упровадження менеджменту фізичної освіти у вищій заклад навчання. Проілюстровано можливості сценарію проведення уроків-узагальнення з теми електрики, який розробляється вчителем-менеджером з метою активного занурення учнів у навчально-пізнавальний процес щодо систематизації знань про електричні явища, застосування ними опорних конспектів з фізики, навчальних фізичних завдань світоглядного спрямування, навіювання відношень до електричного явища через різні види дії струмів.

Ключові слова: менеджмент фізичної освіти, управлінські впливи, опорні конспекти, електрика.

Інтелектуальна професія вчителя фізики вносить у теперішній час підготовки майбутніх фахівців спеціальні особливості: керувати навчально-пізнавальною діяльністю учнів, займатись науковою роботою, уміти використовувати мультимедійні засоби навчання під час навчання фізики, використовувати для підготовки до уроків фізики різноманітні комп'ютерні технології, програмні продукти, віртуальні лабораторні роботи, готувати учнів до участі у наукових конкурсах, керувати написанням наукових учнівських робіт, статей, тез, розробляти пошуково-творчі завдання на конструювання фізичних приладів, задавати школярам цікаві домашні завдання диференційовані за рівнями, інтегровані за інтересами, – залучати дітей до активної пізнавальної діяльності, налаштовувати психологічно на розвиток компетентісно-світоглядних особистісних якостей, навіювати корисні інтелектуальні відношення до пізнавальної задачі із фізики. Фізика вносить у суспільство світоглядний характер, із шкільних лав діти засвоюють основні закономірності функціонування природних явищ, процесів і уміння переносити ці знання у власну життєдіяльність. Такі знання сприяють конкурентоспроможності і самовпевненості особистості у власному виборі в житті. Така функція покладає на вчителя фізики серйозні інтелектуальні навантаження. Вчителю необхідно викликати в учнів довіру до вивчення природничої науки – фізики з метою подальшого саморозвитку особистості на основі законів природоцільності: симетрія, елементарність, збереження, ідеалізація, емпіричність тощо.

Менеджмент фізичної освіти – це нова якість управління навчально-пізнавальною діяльністю тих, хто навчається.

Об'єктом менеджменту освіти є освітня сфера, а складові частини її – це освітні структури, освітня діяльність та освітня свідомість, які перебувають у тісному взаємозв'язку з економічною сферою суспільства, політичною, соціальною, інформаційно-комунікативною, науковою тощо [2].

Предметом менеджменту освіти виявляються теоретико-методологічні та практичні фактори побудови, функціонування та управління освітніми інституціями на державному, міждержавному, міжнародному та транснаціональному рівнях [2].

Особливою галуззю менеджменту є менеджмент у вищих навчальних закладах [6], який має свою специфіку та притаманні тільки йому закономірності: полягає в особливостях предмета, продукту, знарядь та результатів праці менеджера освіти.