

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Воронкін О.С. Особливості організації особистісно зорієнтованого навчання фізики у вищих мистецьких навчальних закладах I-II рівнів акредитації // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 21-24.

Voronkin O.S. Specifics of student-centered learning on physics in creative higher educational institutions I-II levels of accreditation // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 21-24.

УДК 378:37.09

О.С. Воронкін

КЗ «Севєродонецьке обласне музичне училище ім. С.С. Прокоф'єва», Україна
alex.voronkin@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСОБИСТІСНО ЗОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ВИЩИХ МИСТЕЦЬКИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ I-II РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ

Постановка проблеми. Загально визнано, що найважливішим фактором успішного навчання є мотивація. Мотиви навчання, як правило, поділяють на зовнішні та внутрішні [1, с. 109–110]. Для більш успішних студентів домінуючою є внутрішня мотивація, для менш успішних характерна зовнішня, ситуативна мотивація.

Специфічним завданням викладача фізики у вищому навчальному закладі (ВНЗ) культури і мистецтв є формування насамперед інтересу до фізичної науки. Тільки тоді студент матиме можливість відчутти емоційне задоволення при опануванні нового матеріалу. У цьому сенсі можна казати й про розвиваюче значення курсу фізики – студенти навчатимуться знаходити причини явищ, пояснювати їх, що вимагатиме більшої розумової діяльності ніж запам'ятовування визначень, постулатів, законів і математичних формул.

Аналіз актуальних досліджень. Науково-технічний і технологічний розвиток посприяв зміні характеру праці суб'єктів навчального процесу. Підвищувалися вимоги до знань, ускладнювалася техніка, зростав ступінь комп'ютеризації та інформатизації всіх сфер суспільного життя. До людини, яка живе в інформаційну епоху, висувається нова вимога – здатність оновлювати свої знання кожні п'ять років, тобто бути професійно мобільною.

Хоча курс фізики є базовим у системі загальної середньої освіти, він займає одне з останніх місць за рівнем зацікавленості учнів. Як наслідок – у них не формується причинно-наслідковий тип мислення. Таким чином усе більшого занепокоєння викликає проблема якості навчання фізико-математичних дисциплін у ВНЗ. При чому це стосується не тільки мистецьких вишів, де вивчення фізики не завжди носить профільний характер, а й класичних і технічних університетів, де від рівня опанування базовими фундаментальними знаннями, уміннями і навичками, що так необхідні у майбутній професійній діяльності, залежить кваліфікація майбутнього фахівця [2].

Теоретичний аналіз багатьох наукових розвідок дозволяє виокремити такі базові проблеми, притаманні вітчизняній системі фізичної освіти [3; 4; 5]:

- різке скорочення потреби в фізико-технічних фахівцях як наслідок падіння промислового виробництва;
- падіння престижності фізичної науки;
- зниження кількості й якості демонстраційного фізичного експерименту;
- відсутність вичерпної наочності при викладі навчального матеріалу;
- часткова неузгодженість міжпредметних зв'язків;
- низький соціальний статус педагога;
- орієнтованість на запам'ятовування й відтворення знань замість розуміння природи фізичних явищ і законів як наслідок запровадження масового тестового контролю якості отриманих знань;
- пробіли в базовій підготовці доводиться долати викладачам ВНЗ, що призводить до зниження критеріїв оцінювання рівня знань усіх студентів (у тому числі й талановитих).

Актуальними завданнями сьогодення є вдосконалення змісту, форм і методів навчання фізики, формування і підвищення пізнавального інтересу студентів, створення сприятливих умов для підтримки обдарованої молоді. Широке поширення інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) спонукає викладачів до пошуку нових педагогічних прийомів, зміни стилю роботи, а також впливає на структурні та методологічні зміни у системі вищої освіти [6]. Разом з тим ефективність підготовки студентів із природничих дисциплін залежить від багатьох чинників – від рівня їхньої базової підготовки, мотивації, психологічної готовності, на які у тому числі впливає компетенція та професійна майстерність викладача ВНЗ [6; 7].

Мета статті полягає у розкритті практичних аспектів реалізації авторського підходу до організації особистісно зорієнтованого навчання фізики у вищих навчальних закладах культури і мистецтв I-II рівнів акредитації.

Виклад основного матеріалу. Без вивчення фізики неможливо розвинути такі сторони мислення, як аналітичне оцінювання, узагальнене розуміння дійсності, виявлення закономірних зв'язків та ін. Тобто важливим завданням убагається формування інтересу до фізики. Відомо, що увага студента визначається головним чином інтересом до певної ситуації (до змісту заняття, досліду, практичного завдання тощо). Тому необхідно застосовувати спеціальні заходи для залучення уваги студента до всіх занять, їх мотивування. До таких заходів можемо віднести різноманітні методи - розповідь, самостійна робота, демонстрації, лабораторні роботи, розв'язання задач, повідомлення й доповіді студентів, опитування тощо.

У той же час методи навчання слід обирати з урахуванням психологічних і фізіологічних особливостей студентів. Необхідно враховувати ступінь важливості окремих питань курсу при розподілі часу на пояснення, закріплення і контроль знань, тобто здійснювати диференційований підхід.

Методи навчання фізики зручно поділити на словесні, наочні й практичні. Фізіологами показано, що для методів однієї групи характерний один і той же вид діяльності студентів (слухання, спостереження і самостійна робота), отже, при цьому є завантаженим один і той же аналізатор [7]. З метою його вивільнення доцільно час від часу змінювати вид діяльності. Зміст виду навчальної діяльності, його тривалість, частота зміни мають обиратися з урахуванням дидактичних цілей, змісту навчання, рівня розумової працездатності студентів.

Нами було розроблено трирівневий підхід до організації навчання (табл. 1), що охоплює такі дидактичні принципи як доступність, наочність, науковість і системність [7]. Практика його застосування показала, що такий підхід сприяє дійсному розумінню явищ, наукових понять і закономірностей.

Таблиця 1

Трирівневий підхід до організації особистісно зорієнтованого навчання

<i>Рівень</i>	<i>Домінуючі принципи</i>	<i>Опис</i>	<i>Домінуючі методи навчання</i>	<i>Мета</i>
I. Науково-популярний	Доступність, принцип історизму	Дослідження явища на первісному теоретичному рівні	Словесні та наочні (метод аналогій, бесіда, дискусія, плакати, засоби ІКТ)	Актуалізація пізнавального інтересу, формування теоретичного образу
II. Експериментальний	Наочність	Демонстрація експериментів	Наочні (аудіо-візуальні матеріали, макети, моделі, засоби ІКТ)	Доповнення теоретичного образу практикою
III. Фундаментальний	Науковість, системність	Розуміння фізичних теорій (фактів, понять, моделей, законів, принципів)	Словесні та практичні (метод проблемного навчання, лабораторні роботи, засоби ІКТ)	Формування цілісного розуміння

На першому рівні навчання студентам потрібно прищепити інтерес до фізики, показати її специфіку, значення термінів тощо. Доцільно використовувати такі методи як бесіда, дискусія, аналогії. У формі бесіди корисно проводити перевірку знань студентів, опитування. Під час дискусій треба створювати такі ситуації, щоб студенти наводили приклади з власного життєвого досвіду, пов'язані з досліджуваним питанням, і намагалися їх пояснити [8]. Грамотне використання бесіди й дискусії вимагає значної професійної підготовки викладача, адже питання слід ретельно спланувати заздалегідь, передбачити всі можливі варіанти відповідей. Також доцільно використовувати міждисциплінарні приклади, які демонструють єдність законів природи, розкривають у новій ситуації досліджувані поняття і тим самим поглиблюють знання.

З метою формування ціннісних ставлень доцільно організувати зустрічі з вченими та екскурсії. Важливе значення має принцип історизму, який передбачає використання історичного матеріалу, що відображає віхи розвитку фізики, найбільш фундаментальні відкриття, роль українських вчених у світовій науці. Добрий ефект приносить використання пізнавальних завдань і заслуховування доповідей, підготовлених студентами з використанням мультимедійних презентацій.

Поряд з доступним поданням навчального матеріалу, першорядне значення на другому рівні починає відігравати експеримент. Демонстраційні та лабораторні досліди мають стимулювати студентів робити самостійні висновки. На цьому рівні можна застосувати різні засоби наочності – лабораторне устаткування, відеоролики, презентації, інтерактивні вікторини. Дуже важливо навчити студентів логічно обґрунтовувати свою думку.

На третьому рівні особливої актуальності набуває метод проблемного навчання, який дозволяє виробити у студентів уміння самостійно розв'язувати фізичні задачі. Проблема повинна видобуватися студентом у процесі вирішення нового для себе завдання. Особливе значення відіграють лабораторні роботи. Вони в кращій мірі сприяють розвитку мислення та вчать аналізувати явища, застосовувати теоретичні та практичні знання і в постановці роботи, і в отриманні самостійних висновків [8]. Для їх виконання можна використовувати як натурні, так і натурно-виртуальні практикуми. Серед програмних додатків окремої уваги заслуговують наступні: педагогічний програмний засіб «Віртуальна фізична лабораторія 10-11 кл.» (розробник – «Квазар-Мікро»), мультимедійний курс «Открытая физика» (розробник – ТОВ «Фізикон»), інтерактивний симулятор PhET, розроблений співробітниками Університету Колорадо (<https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>).

Оскільки задачі з фізики є різноманітними як за змістом, так і за дидактичними цілями, їх класифікують за різними ознаками [9]. Наприклад, за способом вираження умови фізичні задачі поділяють на чотири основних види: текстові, експериментальні, графічні та задачі-рисунок.

На практиці найбільш часто використовують текстові задачі, зміст яких виражається текстом [10]. Експериментальні задачі у порівнянні з текстовими, як правило, потребують більше часу на підготовку і розв'язання, а також певних навичок у постановці експерименту. Однак розв'язання таких задач позитивно впливає на якість навчання фізики [11]. Експериментальні задачі діляться на якісні та кількісні.

У якісних задачах студент має описати явище, що має відбутися в результаті досліду, або самостійно відтворити фізичне явище за допомогою приладів. Аналізуючи такі завдання, студент має проаналізувати фізичну сутність, не відволікаючись математичними розрахунками, що має велике значення для розуміння предмета, розвитку мислення. Слід зауважити, що відповіді на якісні задачі не завжди є однозначними. При розв'язанні кількісних експериментальних задач спочатку необхідно зробити вимірювання, а потім, використовуючи отримані дані, обчислити за допомогою математичних формул відповідь задачі.

У практиці добре себе зарекомендували задачі Відкритої природничої демонстрації з фізики, що розміщуються на сайті Всеукраїнського турніру із природничих дисциплін (<http://www.vpd.inhost.com.ua>); а також віртуальні завдання лабораторії VirtuLab (<http://www.virtulab.net>).

Висновки. Запропонований нами трирівневий підхід до організації особистісно зорієнтованого навчання фізики сприяє створенню умов для формування у студентів інтелектуальних і практичних умінь, творчих здібностей, навичок самостійного здобуття і застосування на практиці знань. Можливості формування пізнавальної мотивації розкриваються на кожному рівні з використанням тих чи тих форм, методів і засобів, у тому числі засобів ІКТ.

Зауважимо, що даний підхід може застосовуватися не тільки до повного циклу навчання, а й до окремо обраного заняття. У такому випадку спочатку науково-популярно пояснюється суть фізичного явища (перший рівень), що доповнюється наочними демонстраціями (другий рівень), після чого розглядається фізична теорія з математичною конструкцією (третій рівень).

Ці рівні організації навчання розкриваються трьома функціями – виховною, розвивальною, освітньою [12]:

- виховна функція полягає у формуванні гуманістичного й демократичного світогляду, високих моральних якостей. Реалізується засобами навчання, бесідами про вчених, залученням до процесу творчого пошуку, дослідження й експерименту;

- розвивальна реалізується шляхом розвитку у студентів творчого, продуктивного мислення, зокрема активізації розумових операцій аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення, абстракцій тощо; розвитку пізнавальної активності та самостійності, формуванні потреби в пізнанні;

- освітня полягає у формуванні у студентів системи спеціальних знань, умінь їх застосовувати для розв'язання навчальних задач як репродуктивного, так і творчого характеру.

Список використаних джерел

1. Психологія діяльності та навчальний менеджмент : навч. посіб. / М. В. Артюшина, Л. М. Журавська, Л. А. Колесніченко та ін. ; За заг. ред. М. В. Артюшиної. – К. : КНЕУ, 2008. – 336 с.
2. Воронкін О. С. Проблеми навчання фізико-математичних дисциплін у вищих культури і мистецтв / О. С. Воронкін // Актуальні аспекти математичної підготовки в сучасних ВНЗ: погляд студентів і молодих вчених : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і молодих вчених (Харків, 14–15 квітня 2015 року). – Х. : ХНАДУ, 2016. – С. 125-128.
3. Цап Ю. Зеркала для светил [Електронний ресурс] / Ю. Цап // Зеркало недели. – 2013. – №3. – Режим доступу : <http://gazeta.zn.ua/science/zerkala-dlya-svetil.html>. – Назва з екрана.
4. Хохлов Д. Р. О проблемах физической науки и образования в современных условиях [Електронний ресурс] / Д. Р. Хохлов. – Режим доступу : http://danp.sinp.msu.ru/others/article_KhokhlovDR_9-06-2009.pdf. – Назва з екрана.
5. Воронкін О. С. Проблеми формування природничо-наукової картини світу під час навчання фізики // Актуальні питання біологічної фізики та хімії. БФФХ–2013 : матеріали ІХ міжнар. наук.-техн. конф. (Севастополь, 22–26 квіт. 2013 р.). – Севастополь : СевНТУ, 2013. – С. 214–216.
6. Воронкін О. С. Досвід викладання фізики в Луганському державному інституті культури і мистецтв / О. С. Воронкін // Актуальні питання біологічної фізики та хімії. БФФХ–2011 : матеріали VII Міжнар. наук.-техн. конф. (Севастополь, 26–30 квіт. 2011 р.). – Севастополь : СевНТУ, 2011. – С. 334–336.
7. Воронкін О. С. Презентація досвіду роботи секції «Експериментальна фізика» Комунального закладу «Луганська обласна мала академія наук учнівської молоді»: позашкільна підготовка обдарованої молоді до науково-дослідницької роботи / О. С. Воронкін // Матеріали VI Міжнародного фестивалю педагогічних інновацій (Черкаси, 19–20 вересня 2014 р.). – Черкаси : ЧОПОПП, 2014. – С. 136–139.
8. Перышкин А. В. Преподавание физики в 6-7 классах средней школы : пособие для учителей / А. В. Перышкин, Н. А. Родина, Х. Д. Рошовская. – М. : Просвещение, 1985. – 256 с.
9. Іваненко О. Ф. Експериментальні та якісні задачі з фізики: посібник для вчителів / О. Ф. Іваненко, В. П. Махлай, О. І. Богатирьов. – К. : Радянська школа, 1987. – 144 с.
10. Шамаш С. Я. Методика преподавания физики в средней школе: Молекулярная физика. Электродинамика : пособие для учителей / С. Я. Шамаш, Э. Е. Эвенчик, В. А. Орлов и др. – М. : Просвещение, 1987. – 256 с.
11. Антипин И. Г. Экспериментальные задачи по физике в 6–7 классах : пособие для учителей / И. Г. Антипин. – М. : Просвещение, 1974. – 127 с.
12. Теорія і методика професійної освіти : навч. посібник [Електронний ресурс] / З. Н. Курлянд, Т. Ю. Осипова, Р. С. Гурін та ін. ; за ред. проф. З. Н. Курлянд. – К. : Знання, 2012. – 390 с. – Режим доступу : http://pidruchniki.com/1594102455048/pedagogika/pedagogichniy_protseprofesijnij_shkoli.

Анотація. Воронкін О. С. Особливості організації особистісно зорієнтованого навчання фізики у вищих мистецьких навчальних закладах I-II рівнів акредитації.

У статті представлені особливості організації навчально-виховного процесу з фізики у мистецьких вишах I-II рівнів акредитації. Розглянуто питання вибору форм і методів навчання фізики студентів. Показано, що методи навчання слід обирати з урахуванням психологічних і фізіологічних особливостей студентів з метою формування інтересу до фізичної науки. Запропоновано авторський трірівневий підхід (науково-популярний, експериментальний, фундаментальний рівні) до організації особистісно зорієнтованого навчання фізики, що охоплює такі дидактичні принципи як доступність, наочність, науковість і системність. На першому рівні студентам потрібно прищепити інтерес до фізики, показати її специфіку, значення термінів тощо. На другому рівні першорядне значення починає відігравати експеримент - лабораторні досліді мають стимулювати студентів робити самостійні висновки. На третьому рівні особливої актуальності набуває метод проблемного навчання, який дозволяє виробити у студентів уміння самостійно розв'язувати фізичні задачі. Робиться висновок, що на якість навчання позитивно впливає розв'язання експериментальних задач.

Ключові слова: організація навчання фізики, міжпредметні зв'язки, особистісно зорієнтоване навчання.

Аннотация. Воронкин А. С. Особенности организации личностно-ориентированного обучения физике в творческих высших учебных заведениях I-II уровней аккредитации.

В статье раскрыты особенности организации учебно-воспитательного процесса по физике в творческих вузах I-II уровней аккредитации. Рассмотрены вопросы выбора форм и методов обучения физики студентов. Показано, что методы обучения следует выбирать с учетом психологических и физиологических особенностей студентов с целью формирования интереса к физической науке. Предложен авторский трехуровневый подход (научно-популярный, экспериментальный, фундаментальный уровни) к организации личностно-ориентированного обучения физики, охватывающий такие дидактические принципы как доступность, наглядность, научность и системность. На первом уровне студентам нужно привить интерес к физике, показать ее специфику, значение терминов и т.д. На втором уровне первостепенное значение имеет эксперимент - лабораторные опыты должны стимулировать студентов делать самостоятельные выводы. На третьем уровне особую актуальность приобретает метод проблемного обучения, который позволяет выработать у студентов умение самостоятельно решать физические задачи. Делается вывод, что на качество обучения положительно влияет решение экспериментальных задач.

Ключевые слова: организация обучения физике, межпредметные связи, личностно ориентированное обучение.

Abstract. Voronkin O. S. Specifics of student-centered learning on physics in creative higher educational institutions I-II levels of accreditation.

The specifics of organization of teaching physics in Art educational institutions I-II levels of accreditation are presented in the article. The problems of the choice of forms and methods of teaching physics are considered. It is shown that teaching methods should be chosen taking into account the psychological and physiological characteristics of the students in order to create interest in the physical sciences. It is proposed a three-tiered approach (popular science level, experimental level, fundamental level) for the organization of student-centered learning of physics, covering the didactic principles such as accessibility, visibility, scientific and systematic. At the first level, students need to inculcate interest in physics, to show its specificity, the meaning of terms like. At the second level a paramount experiment begins to play the main role - laboratory experiments should motivate students to do independent conclusions. At the third level of special urgency is the method of problem-based learning, which allows students to develop the ability to solve physical problems independently. It is concluded that the solving experimental problems have positive affects on the quality of education.

Key words: organization of teaching physics, intersubject connections, personality-oriented education.