

Кузнєцова О.Я.

*Доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри фізики та методики навчання фізики
Бердянський державний педагогічний університет,
Україна*

METHODOLOGICAL TECHNIQUES OF TEACHING PHYSICS ON ADAPTATION COURSES**Kuznetsova O.**

*Doctor of Pedagogic Sciences,
Professor of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics
Berdiansk State Pedagogical University,
Ukraine*

DOI: [10.5281/zenodo.12740118](https://doi.org/10.5281/zenodo.12740118)**Анотація**

З огляду на європейські програми розвитку, зростання та модернізації промисловості, які ґрунтуються на ідеї перетворення інноваційних розробок та технологій з академічних наукових досліджень на комерційні проекти, затребуваним на сучасному ринку праці є фахівець, який володіє вміннями добувати та аналізувати новітню фахову інформацію, генерувати нові ідеї та впроваджувати інноваційні підходи у комерційні проекти, готовий до постійного навчання, професійного розвитку та адаптації.

Саме поглиблена підготовка фахівців з фізики у вищому навчальному технічному закладі освіти здатна забезпечити високий рівень новітніх професійних компетенцій сучасного фахівця.

Представлена у статті методика навчання на адаптаційних курсах з фізики виступає інструментом, який допомагає студентам першого курсу зменшити вплив навчального та психологічного стресу на опанування ними університетським курсом фізики та розвитку навичок самонавчання, що сприяє їхньому успішному професійному становленню та майбутньому фаховому зростанню.

Abstract

In view of the European programs of development, growth and modernization of industry, which are based on the idea of transforming innovative developments and technologies from academic scientific research into commercial projects, a specialist who has the skills to obtain and analyze the latest professional information, generate new ideas is in demand on the modern labor market and implement innovative approaches in commercial projects, ready for continuous learning, professional development and adaptation.

It is the in-depth training of physics specialists in a higher educational and technical institution of education that is able to ensure a high level of the latest professional competencies of a modern specialist.

The teaching methodology presented in the article on adaptation courses in physics is a tool that helps first-year students reduce the impact of educational and psychological stress on their mastery of the university course in physics and the development of self-study skills, which contributes to their successful professional formation and future professional growth.

Ключові слова: адаптаційні курси, фізика, методика навчання, новітні професійні компетенції, сучасний фахівець.

Keywords: adaptation courses, physics, teaching methods, latest professional competencies, modern specialist.

Вступ. Враховуючи виклики та можливості, які постали перед Європейським Союзом (ЄС) у ХХІ столітті, сучасні європейські стратегії розвитку економічного зростання зосереджені на кількох ключових напрямках, зокрема:

– Європейський зелений курс має на меті зробити Європу першим кліматично нейтральним континентом до 2050 року [1] та надає пріоритети в інвестуванні в чисті джерела енергії, зниження викидів парникових газів, стимулювання екологічно чистого транспорту, перехід на циркулярну економіку та збереження біорізноманіття;

– економіка знань та інновацій спричинили появу програми Horizon Europe [2], яка підтримує дослідження та інновації, розвиток освіти, професій-

ної підготовки та передбачає підвищення конкурентоспроможності ЄС через інвестиції в дослідження та розвиток;

– програма NextGenerationEU [3] має на меті забезпечення соціальної справедливості та спрямована на підтримку відновлення після пандемії COVID-19 та політики соціальної інклюзії, сприянню зайнятості та боротьбі з бідністю;

– для забезпечення високого рівня захисту даних та сприянню розвитку штучного інтелекту, кібербезпеки, підтримці малих та середніх підприємств у процесі цифровізації розроблена програма цифрової трансформації та створення цифрового єдиного ринку ЄС [4].

У свою чергу, Україна офіційно приєдналася до сучасних європейських стратегій розвитку економічного зростання в контексті підписання Угоди про асоціацію з ЄС [5], в якій зазначено про спрямованість економічних реформ на гармонізацію з європейськими стандартами.

У цьому зв'язку, перед вітчизняними вищими технічними закладами освіти постало завдання підготовки фахівців, які б володіли знаннями в галузі новітніх технологій, навичками продукування інноваційних ідей та вміннями їх реалізації у технології, подальшій комерціалізації та промисловій експлуатації.

Безсумнівно та незаперечно, що саме поглиблена фундаментальна підготовка фахівців у вищому навчальному технічному закладі освіти, зокрема, з фізики, здатна забезпечити освоєння нових сфер знань, що формує гнучке наукове мислення та відкритість до застосування новітніх фізичних ідей у промислові процеси сучасного високотехнологічного суспільства.

Особливості навчання студентів першого курсу. Як показує викладацький досвід, студентам першого курсу важко дається вивчення фізики, що пов'язано як з академічними аспектами, так із особистими та психологічними факторами і, як наслідок, впродовж семестру накопичується заборгованість з невиконаних завдань, розчарування у навчанні, зневіра у власні здібності, та відповідно не вдається здати екзамен з фізики вчасно під час сесії. Слід відзначити наступні академічні аспекти. Незаперечним є факт, що університетський курс фізики значно глибший та складніший, ніж шкільний, вимагає абстрактного мислення, у свою чергу, недостатня базова шкільна підготовка з математики та фізики ускладнює розуміння сучасних концепцій.

В університеті фізичний матеріал викладається швидше та в обсягах більших, чим у школі, тому студентам непросто його засвоїти, бо вони звикли до повільнішого темпу викладання. Також суттєво відрізняються університетські методи викладання від шкільних, які вимагають більшої самостійності у навчанні, а саме, студенти мають самостійно готуватися до занять, робити домашні завдання, додатково самостійно користуватись навчальною літературою.

Звісно, студенти до вступу до університету навчалися в школах з різними рівнями викладання фізики, що створює нерівність у знаннях, вміннях та навичках. Не секрет, що часто-густо школярі поступають на технічні спеціальності, де фізика викладається у великому обсязі, саме тому, що не вдалося пройти вступний відбір на не технічні спеціальності. Відповідно, вони навчалися або в гуманітарному класі, створення яких у школах зараз поширено, або не приділяли належної уваги вивченню у школі фізики. До того ж, наразі фізика не входить до переліку обов'язкових дисциплін при складанні національного мультипредметного тесту (НМТ), навіть при вступі на технічні спеціальності. Виходить, що до вищих технічних закладів освіти заздалегідь поступають абітурієнти, які мають низький рівень знань з фізики! Останнє у визначальній мірі

спричиняє всі вищезазначені труднощі у вивченні фізики в університеті, що виникають у студентів першого курсу, і ніяк не сприяє їхній зацікавленості та вмотивованості до вивчення фізики.

Слід зазначити, що перший курс часто супроводжується стресом через нові умови навчання, конкурентне середовище, відірваність від сім'ї та необхідності самостійного проживання у гуртожитку, адаптації до нового соціального середовища. Рутинні побутові справи такі, як вчасно поїсти та відпочити, або невдоволеність сусідством по кімнаті у гуртожитку тиснуть на психологічний стан першокурсників, що зменшує їхню зацікавленість у навчанні та, навіть, призводить до розчарування у майбутній спеціальності. До того ж, багато студентів стикаються з труднощами в організації свого часу, особливо, коли, окрім навчання, займаються ще громадською діяльністю. Бо, в університеті не завжди викладач опитує кожного студента з вивченого матеріалу на кожному занятті, тоді як у школі кожен учень перебуває під постійним контролем з боку вчителя. Втрата постійного нагляду та «тиску» з боку вчителя під час уроку створює уявлення у студентів про те, що попереду є багато часу до кінця семестру і виконання завдань можна «відкласти на потім».

Вступ до університету докорінно змінює стиль життя вчорашнього школяра, тому перший курс університету вимагає високого рівня самодисципліни та вміння самостійно планувати своє навчання.

Навчання на адаптаційних курсах з фізики. Метою адаптаційних курсів є допомогти студентам першого курсу успішно влитися у студентську спільноту, та мінімізувати вплив навчального та психологічного стресу на результати їхнього подальшого навчання через створення базису знань з фізики, необхідного для опанування університетським курсом фізики, та розвитку навичок самостійної аудиторної та поза аудиторної роботи. Навчання на адаптаційних курсах триває з жовтня по травень місяць впродовж навчального року, навчальна група налічує до 10 студентів.

Розробляючи навчальну програму з фізики для адаптаційних курсів довелося вирішувати наступні методичні задачі. Перша з них стосується розподілу кількості навчальних годин між модулями (розділами фізики). Оскільки на адаптаційні курси приходять навчатися студенти з різних факультетів, відповідно до обраної ними спеціальності навчальні плани містять різну кількість кредитів (навчальних годин) з фізики, тому і навчальні програми з фізики для цих спеціальностей відрізняються розподілом навчальних годин між модулями. На підставі аналізу змісту та обсягу навчальних програм, сформувався висновок, що навчальна програма на адаптаційних курсах має складатися з концептуальних питань розділів фізики, які формують предметні та світоглядні компетентності, на підґрунті яких, у свою чергу, базуються фахові теоретичні знання та практичні навички та вміння відповідно до обраної студентами спеціальності.

Наступна методична задача стосується рівня науковості викладання навчального матеріалу з фізики. Як вже було зазначено, на адаптаційні курси приходять навчатися студенти з різним рівнем базових шкільних знань з фізики. Одні з них хочуть поглибити наявні знання, щоб отримувати високі оцінки з фізики на основному місці навчання, у той час як інші прагнуть підвищити наявний не високий рівень знань, щоб не «завалити» сесію. Оскільки у групі на адаптаційних курсах навчається до 10 студентів, було прийнято рішення рівень науковості викладання матеріалу наблизити до університетського з одночасною імплементацією шкільного матеріалу, демонструючи таким чином умови за яких загальні фізичні закони та теорії перетворюються на прості частинні випадки, що вивчаються у шкільному курсі фізики. До того ж, малочисельність групи дає можливість дати відповіді та пояснити питання, які виникають у кожного студента особисто. Також студентам надана можливість отримати додаткову консультацію, та отримати від викладача індивідуальну допомогу з вивчення питань, які не зрозумілі їм особисто.

У свою чергу, програма з фізики для адаптаційних курсів створена за модульним принципом, після кожного модуля відбувається перевірка засвоєння навчального матеріалу, що виступає дуже важливим методичним прийомом у навчанні. Бо не тільки викладач, а, що дуже важливо, студенти особисто мають можливість відстежувати зміни у власному рівні засвоєння навчального матеріалу. Отримані результати контролю рівня знань мають важливе педагогічне значення, бо сприяють активізації самостійної роботи студентів, підвищенню відповідальності за результати навчання, корегуванню власної траєкторії навчання, яка спирається на характерні риси особистості та індивідуальні схильності до учіння.

У поточному навчальному році контроль рівня знань студентів з фізики, які навчалися на адаптаційних курсах, проведений на початку та в кінці навчання показав наступні результати. Критерієм ефективності навчання на адаптаційних курсах виступає показник, який розраховується за формулою:

$$R = \frac{\text{середній бал}}{\text{максимальний бал}} \cdot 100\%$$

Тобто визначається відсоток, який складає середній бал успішності по групі від максимального балу, який можна отримати у разі правильних відповідей на всі питання контрольного завдання. Середній бал по групі розраховується як середнє арифметичне з оцінок, отриманих всіма студентами групи. Отримано такі значення показника ефективності навчання: на початку навчання $R=61,9\%$, а в кінці навчання – $R=81,7\%$. Як бачимо, описана

методика навчання на адаптаційних курсах з фізики є результатом підвищення рівня знань з фізики на 20%.

Висновки. З огляду на європейські програми розвитку, зростання та модернізації промисловості, які ґрунтуються на ідеї перетворення інноваційних розробок та технологій з академічних наукових досліджень на комерційні проекти, затребуваним є фахівець, який володіє вмінням добувати та аналізувати новітню фахову інформацію, на її основі генерувати нові ідеї та впроваджувати інноваційні підходи у комерційні проекти, має критичне та гнучке мислення, здатність і готовність до постійного навчання, професійного розвитку та адаптації.

Не викликає сумніву той факт, що поглиблена підготовка фахівців у вищому навчальному технічному закладі освіти з фізики здатна забезпечити високий рівень новітніх професійних компетенцій сучасного фахівця.

Практичний досвід показав, що розроблена методика навчання на адаптаційних курсах з фізики виступає дієвим інструментом, який допомагає студентам першого курсу зменшити вплив навчального та психологічного стресу на опанування ними університетським курсом фізики, розвитку навичок самонавчання, що сприяє їхньому успішному професійному становленню та майбутньому фаховому зростанню.

Список літератури

1. Європейська комісія. The European Green Deal. Брюссель, 2019. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640> (дата звернення: 06.06.2024).
2. Європейська комісія. Horizon Europe - the next research and innovation framework programme. Брюссель, 2019. URL: https://ec.europa.eu/info/horizon-europe_en (дата звернення: 06.06.2024).
3. Європейська комісія. Europe's moment: Repair and prepare for the next generation. Брюссель, 2020. URL: https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en (дата звернення: 06.06.2024).
4. Європейська комісія. Shaping Europe's Digital Future. Брюссель, 2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0067> (дата звернення: 06.06.2024).
5. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони від 27 червня 2014 р. Офіційний вісник України, 2014, № 75, Том 1, стор. 83. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1678-18#Text> (дата звернення: 06.06.2024).