

О. М. Корець

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

**РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОПЕДЕВТИЧНОЇ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ЗАГАЛЬНА ФІЗИКА»**

Розглянуто шляхи реалізації технічної підготовки майбутніх вчителів технологій у процесі вивчення фізики.

**Ключові слова:** загальна фізика, пропедевтична підготовка, вчитель технологій.

Традиційно курс "Загальної фізики" у системі підготовки майбутніх вчителів технологій був спрямований переважно на створення теоретичної основи для подальшого вивчення технічних дисциплін. Ефективність технічної підготовки такого вчителя, за дослідженнями Корця М.С. [1], суттєво зростає, коли на ці навчальні дисципліни покладають додаткові функції – це прикладне використання їх змісту для розв'язку конкретних технічних задач та задач з практики роботи вчителів трудового навчання.

Для вирішення поставленого завдання необхідно здійснити професійно-прикладний підхід при якісно новому змістовому наповненні навчальних програм із загальної фізики, а також професійно спрямований виклад теоретичного матеріалу та проведення практичних занять. Тому у дослідженні [1] були внесені корективи до навчальних програм з загальної фізики, в яких чітко дотримувалася вертикаль у наступності та послідовності опанування конкретними знаннями, усунуто дублювання питань загальної фізики при вивченні електротехніки, технічної механіки, машинознавства. Зміст робочих програм був наповнений конкретними прикладними задачами, ознайомленням із конструктивними особливостями багатьох установок і пристроїв, які розглядаються в контексті вивчення певних фізичних явищ.

Водночас реалізація професійної спрямованості навчання у вищих навчальних закладах, перетворення особистості студента в спеціаліста-професіонала не можливе без якісної теоретичної бази знань з фундаментальних наук. При такому підході створюються умови для розвитку творчого потенціалу майбутніх учителів, більш продуманого та усвідомленого розуміння ними основ цих наук. Для аналізу особливостей ролі фундаментальних наук в технічній підготовці вчителів трудового навчання розглянемо можливість пропедевтики технічної підготовки вчителів технологій при вивченні загальної фізики.

На перший погляд вражає великий обсяг годин, які відведені для вивчення курсу "Загальної фізики" (8 кредитів). Але, коли частина суто теоретичного матеріалу переноситься з машинознавства і технічної механіки до цього курсу, то така кількість годин є цілком виправданою. До того ж вивчення загальної фізики передусім інтегрованих курсів прикладної механіки, основ виробництва і машинознавства.

Аналіз навчальних програм інтегрованих курсів "Прикладна механіка", "Машинознавство" і курсу "Загальної фізики" дозволив нам обґрунтовано доповнити програму останньої прикладним матеріалом із техніки, забезпечуючи при цьому більш вагому професійну спрямованість основних розділів фізики, а також пропедевтичну початкову підготовку майбутніх учителів технологій.

У додаток до цього слід висунути і курс "Загальної фізики" не як ізольовану навчальну дисципліну, а як інтегрований і прикладний курс, доповнений компонентами інформації з техніки. Хоча на початку є потреба в налагодженні стабільних мостів для багатовекторних міждисциплінарних зв'язків фізики з технічними дисциплінами в площині інформативного трансформування вибраних питань техніки до курсу "Загальна фізика".

Доцільність вивчення в курсі "Загальна фізика" прикладних питань механіки, машинознавства аргументовано продемонстровано в роботі [2].

При проникненні знань з техніки до курсу загальної фізики створюються умови для розвитку творчого потенціалу майбутніх учителів технологій, більш продуманого та усвідомленого розуміння ними основ цих наук. Як передбачено у [1], програма із розділів "Механіка", "Молекулярна фізика та термодинаміка" й "Електрика і магнетизм"

максимально наближена до інтегрованих курсів "Технічна механіка" та "Машинознавство".

У монографії Стешенка В.В. [3] визначені такі виробничі функції і типові задачі діяльності вчителів технологій згідно з освітньо-кваліфікаційними рівнями.

Виробничі функції	Типові задачі діяльності за освітньо-кваліфікаційними рівнями: 1 – бакалавра; 2 – магістра
1. Виховна	1. Виховання моральних позитивних еталонів, естетичних, творчих та інших здібностей. 2. Виховання активної соціальної спрямованості, уміння спів ставляти свої плани з вимогами суспільств організаторських умінь.
2. Навчальна (дидактична)	1. Відповідно до завдань освітньої галузі в основній школі. 2. Відповідно до завдань освітньої галузі в старшій-школі.
3. Розвиваюча	1. Розвиток абстрактно-логічного мислення, сенсомоторики характеристик, вольових якостей тощо. 2. Формування світогляду, технологічної картини світу, залучення до високоінтелектуальних видів праці тощо.
4. Дослідницька	1. Дослідження особистісних проявів окремих учнів і групи. 2. Дослідження педагогічного досвіду та інноваційних методик.
5. Предметна	1. Володіння технологіями освітнього, забезпечуючого та обслуговуючого виробництва, креслення та безпеки життєдіяльності. 2. Володіння технологіями комплексної підготовки та управління виробництвом.
6. Методична	1. Підготовка до занять за заданими відомими методичним розробками та складання простих методичних розробок навчальних тем і виховних заходів. 2. Впровадження передового педагогічного досвіду та розробка і впровадження нових педагогічних технологій.
7. Позакласна	1. Розвиток технічних здібностей на гурткових заняттях навчального предмета та в спеціальних гуртках. 2. Розвиток здібностей на факультативних заняттях і творчих об'єднаннях.
8. Організація продуктивної праці учнів	1. Організація посиленої суспільно-корисної праці за та поза програмою на заняттях. 2. Організація низько кваліфікованої професійної праці в НВК кооперативах, шкільних виробничих підприємствах

Аналіз їх повинен визначати нами роль і місце курсу «Загальна фізика» у підготовці вчителів технологій. Хоча не із всіма позиціями можна на сучасному рівні розвитку вищої педагогічної освіти (освітня галузь «Технології») можна погодитися. Так, у виховній функції відсутня позиція як на ОКР «Бакалавр», так і для магістрів, виховання вчителя, викладача-патріота, носія пропаганди українських національних цінностей та вміння формувати національну самостійність засобами прикладної, декоративно-ужиткової творчості. У навчальній функції для системної підготовки магістрів визначено типову задачу відповідно до завдань освітньої галузі у старшій школі. Але ж згідно рекомендації Міністерство освіти і науки України магістр має кваліфікацію викладача загально технічних дисциплін та методики їх навчання, тобто він є викладачем вищої школи, але ж ніяк не старшої школи. У іншому форматі вчителів для профільного технологічного навчання у старшій школі готували і ще до 2010 року здійснюють прийом на ОКР «Спеціаліст».

У розвиваючій функції визначено необхідність формування технологічної картини світу, але технологій не буває без техніки як засобу реалізації технологій і тому тут слід доповнити і «технічною картою світу».

Дослідницьку функцію для магістрів слід було б доповнювати науково-дослідною роботою щодо вдосконалення навчального процесу у вищій школі.

У розділі «Організація продуктивної праці учнів» не слід для магістрів опускати такий рівень як організація низько кваліфікованої праці, краще це буде як «продуктивної праці», яка дає вихід на реальний кінцевий продукт.

Із цього аналізу випливає, що зміст курсу «Загальна фізика» повинен бути підпорядкована типовим завдання діяльності вчителя, представлених у цій схемі із врахуванням наших коректив. В першу чергу це стосується навчальної, розвиваючої, дослідницької і предметної функції.

Рекомендовано, щоб основу курсу навчальної програми склали фундаментальні фізичні теорії, закони, наукові проблеми, мета яких – забезпечення якісної фундаментальної підготовки студентів і розвитку їх творчих здібностей.

Водночас значну увагу слід приділяти історії розвитку фізики і техніки, ознайомленню студентів із внеском українських учених у ці галузі науки, що має сприяти національно-патріотичному вихованню.

За освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра на вивчення навчальної дисципліни «Загальна фізика» відводиться 8 кредитів (288 навчальних годин), які розподіляються на 3 семестри. Для створення умов індивідуалізації навчання студентів необхідно, щоб програма включала інваріантну та варіативну частини. Зміст програми повинен враховувати, що надалі будуть вивчатись технічна механіка, теплотехніка, машинознавство, електротехніка, радіоелектроніка тощо. Одним із важливих компонентів програми є міждисциплінарне узгодження. Це стосується як порядку вивчення окремих модулів, так і змісту та глибини використання математичного апарату на різних рівнях.

Слід врахувати, що навчальна дисципліна «Загальна фізика» визначає фундаментальну підготовку майбутнього вчителя технологій і креслення. Особлива роль фізики визначається, перш за все, самим предметом вивчення, в якому розкривається зміст матерії і форм її руху, простору і часу як форм існування матерії, взаємозв'язку і взаємоперетворюваності видів матерії і рухів, єдності матеріального світу. У цьому полягає важливе методологічне і світоглядне значення вивчення загальної фізики. На основі вивчення класичної і квантової фізики, засвоєння фізичних теорій, фундаментальних понять і означень фізичних величин, змісту моделей, законів, принципів, формується цілісна сучасна фізична картина світу.

У процесі вивчення загальної фізики має сформуватись уявлення, що створення узагальнюючих теорій базується на величезному експериментальному матеріалі, який здобувається, зокрема, працею вчених; що фізика є основою сучасної техніки і технологій; що фізичні методи дослідження широко використовуються в астрономії, хімії, теплотехніці, технічній механіці, машинознавстві, матеріалознавстві. Під час навчання фізики необхідно знайти студентів із найновішими досягненнями науки і техніки, нерозв'язаними в науці проблемами.

Під час проведення практичних занять необхідно виробляти у студентів навички і необхідність постійно поповнювати теоретичні знання і використовувати їх під час розв'язування задач. На лабораторних заняттях студенти мають добре розібратися у досліджуваних фізичних явищах і законах, зрозуміти суть методів дослідження, набути навичок оцінювання технічних засобів, встановлення достовірності одержаних результатів, навчитись використовувати для аналізу результатів статистичні методи обробки результатів і сучасну обчислювальну техніку.

Кожен із п'яти розділів курсу має включати наступні основні завдання.

Розділом «Механіка» розпочинається вивчення загальної фізики і навчальний матеріал має сприяти формуванню уявлення про фізику, як науку, що має експериментальну базу. При вивченні окремих питань розділу висвітлюється методологія фізики, основи «мови» фізики, історичний огляд розвитку фізики, внесок українських вче-

них у цю галузь науки і техніки. Увага студентів звернута на побудову фізичних картин світу, на методи фізичного дослідження. Тут необхідно розкрити особливості структури курсу фізики і, зокрема, механіки, слід акцентувати на об'єктах її вивчення, на проблемі моделювання у фізиці взагалі і механіці зокрема, передбачити розгляд питань про взаємозв'язок механіки і техніки. Особливу увагу бажано звернути на матеріал теми «Механіка рідин і газів».

Основними завданнями вивчення розділу «Молекулярна фізика» ми вбачаємо ознайомлення з молекулярно-кінетичним, статистичним і термодинамічним методами дослідження властивостей макроскопічних систем; застосування зазначених методів для опису поведінки речовини в газоподібному, рідкому і твердому фазових станах та при зміні параметрів стану; формування уявлень про внутрішню атомно-молекулярну будову речовини і визначальну роль теплового руху та взаємодії структурних елементів у розробці теорії стану речовини, її фазових переходів, процесів і явищ в макросистемах; встановлення ролі молекулярної фізики у формуванні сучасної фізичної картини світу. Доцільно забезпечити розуміння студентами двох підходів до вивчення фізичних властивостей оточуючих тіл: молекулярно-кінетичного і термодинамічного. Провівши аналіз курсу молекулярної фізики, бажано показати, що саме ці два підходи реалізовані під час вивчення властивостей газів, рідин і твердих тіл.

Матеріал розділу «Електрика і магнетизм» є достатньо політехнічно спрямованим. Однак приклади прояву та застосування законів електрики і магнетизму не слід обмежувати лише прикладами технічного характеру, бажано використовувати елементи фізики живої, охорони природи тощо.

Слід показати взаємозв'язок електричного і магнітного полів та їх роль в існуванні єдиного електромагнітного поля. Це сприятиме наступності під час вивчення матеріалу блоку «Оптика». Особливу увагу потрібно приділити розгляду явища електромагнітної індукції, що належить до найважливіших відкриттів і лежить в основі вчення про електромагнітне поле і сучасної електро- та радіотехніки. Основним завданням вивчення матеріалу розділу «Оптика» є ознайомлення з основними властивостями електромагнітного випромінювання оптичного діапазону, основними законами геометричної оптики та їх практичним використанням, законами фотометрії, хвильовими та квантовими властивостями світла тощо.

Матеріал розділу «Атомна і ядерна фізика» є заключним у курсі загальної фізики, тому особливу увагу слід приділити його світоглядному і політехнічному значенню, узагальнюючому характеру у формуванні сучасної фізичної картини світу. При цьому слід зробити акцент на методологічному аналізі основних понять і законів сучасної фізики, її відкритості як системи наукового знання про оточуючий світ, ролі фізики у формуванні наукової картини світу.

Таким чином, нами визначені основні аспекти реалізації пропедевтичної технічної підготовки вчителів технологій у процесі вивчення загальної фізики, коли основна мета і завдання її змісту нами підпорядковано під цю ідею.

#### Список використаних джерел:

1. Корець М.С. Взаємозв'язок фундаментальності і професійної спрямованості природничо-математичних навчальних дисциплін у фаховій підготовці вчителів трудового навчання // Молодь і ринок. – 2005. – № 5. – С.24-29
2. Корець М.С. Науково-технічна підготовка вчителів для освітньої галузі «Технології» // Монографія. – К.: НПУ, 2002. – 258 с.
3. Стешенко В.В. Теоретико-методичні засади фахової підготовки майбутнього вчителя трудового навчання: Монографія. – Слов'янськ: СДПІ, 2004 – 188 с.

The ways of realization of technical preparation of future teachers of technologies are considered in the process of study of physics.

**Key words:** general physics, preparation of пропедевтична, teacher of technologies.

Отримано: 9.09.2009