ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ЗНАННЯ ЯК ОСНОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

FUNDAMENTAL KNOWLEDGE AS A BASIS FOR PROFESSIONAL TRAINING OF A FUTURE PHYSICS TEACHER

У статті представлений аналіз проблеми формування професійних компетентностей майбутніх вчителів фізики. Він дає змогу констатувати, що нині спостерігається зниження рівня готовності студентів спеціальностей 014 Середня освіта (Фізика) педагогічних університетів до вирішення освітніх завдань у процесі навчання учнів у середніх закладах освіти курсу фізики. Метою статті є визначення умов набуття та усвідомлення фундаментальних знань із курсу «Теоретична фізика», за яких освіта в педагогічному університеті буде найперспективнішим внеском у майбутнє вчителя фізики. У роботі здійснено аналіз освітньо-професійної програми першого рівня освіти спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) та виявлено, що протягом останніх років зменшилась кількість кредитів дисциплін циклу професійної підготовки, що відводиться на підготовку майбутнього вчителя фізики, шляхом перенесення їх до циклу загальної підготовки та варіативної частини; було також порівняно кількість навчальних годин, що відводяться на вивчення теоретичної фізики, виявлено, що є помітне скорочення навчальних годин, така тенденція пояснюється підсиленням циклу загальної підготовки, варіативної частини та практичної підготовки за рахунок цих годин. Наголошено, що курс теоретичної фізики відіграє вирішальну роль у завершенні формування цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу (поруч із загальною фізикою та методикою навчання фізики), тому потрібен перегляд традиційного підходу до змісту і методики підготовки майбутніх вчителів фізики за кваліфікаційним рівнем «бакалавр».

Вважаємо, що основою вирішення зазначених проблем фахової підготовки сучасного вчителя фізики є фундаменталізація навчальних дисциплін, а одним із шляхів підвищення якості фахової підготовки майбутнього вчителя фізики в контексті компетентнісного підходу є набуття ним системних фундаментальних знань із курсу теоретичної фізики. **Ключові слова:** компетентнісний підхід, система освіти, якість підготовки, теоре-

тична фізика, фундаментальні знання, майбутні вчителі фізики.

The article presents an analysis of the problem of formation of professional competences of future physics teachers. It allows to state that today there is a decrease in the level of preparation students of pedagogical universities of specialty 014 Secondary education (Physics). We believe that the basis for solving the problem of professional training of a future physics teacher is the fundamentalization of academic disciplines. One of the ways to improve the quality of their professional training in the context of a competence-based approach is to acquire systemic fundamental knowledge from the course of theoretical physics.

The purpose of the article is to determine the conditions for acquiring and understanding the fundamental knowledge of the course «Theoretical Physics», in which education at a pedagogical University will be the most promising contribution to the future of a physics teacher.

In work the analysis of the educational-professional programs of first level education specialty 014 Secondary education (Physics) and revealed that in recent years has decreased the number of credits of the disciplines cycle of professional training devoted to the training of future teachers of physics due to the moving them to the general training cycle and the variable part. A comparison of the number of academic hours devoted to the study of theoretical physics is made and it is found that there is a noticeable reduction in them. This trend is explained by the increase in the cycle of general training, the variational part and the practical training due to these hours.

It was emphasized that the course of theoretical physics plays a decisive role in completing the formation of holistic ideas about the modern physical picture of the world (together with general physics and methods of teaching physics), so a revision of the traditional approach to the content and methodology of training future physics teachers at the bachelor's level is required.

Key words: competency-based approach, education system, quality of training, theoretical physics, fundamental knowledge, future physics teachers.

УДК 378.147+530
DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/22-1.27>

Завражна О.М.,
канд. фіз.-мат. наук, доцент,
завідувач кафедри фізики та методики
навчання фізики
Сумського державного педагогічного
університету імені А.С. Макаренка
Салтикова А.І.,
канд. фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри фізики та методики
навчання фізики
Сумського державного педагогічного
університету імені А.С. Макаренка

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Процес навчання майбутнього вчителя фізики на засадах компетентнісного підходу має бути зорієнтованим як на засвоєння знань і вироблення відповідних практичних умінь і навичок щодо їх застосування у процесі вирішення практичних і теоретичних завдань сучасної науки, так і на самостійне вивчення, засвоєння нової інформації, інноваційних технологій навчання, формування критичного мислення, вироблення життєво важливих компетенцій, забезпечення в подальшому професійної мобільності і можливості самовдосконалення особистості. Діяльність викладача має стимулювати студента до визначення власної тра-

єкторії навчання, оскільки дійсно фундаментальним є знання, що майбутній вчитель фізики набуде особисто [2].

Проведений системний аналіз науково-методичної літератури свідчить про зниження рівня готовності студентів спеціальностей 014 Середня освіта (Фізика) педагогічних університетів до вирішення освітніх завдань у процесі навчання учнів у закладах середньої освіти курсу фізики. У більшості студентів спостерігаються труднощі під час самостійного застосування набутих знань під час пояснення фізичних процесів і явищ, розв'язання завдань, роботи з навчальним та лабораторним обладнанням [4]

Вважаємо, що основою вирішення зазначених проблем фахової підготовки сучасного вчителя фізики є фундаменталізація навчальних дисциплін, а одним із шляхів підвищення якості фахової підготовки майбутнього вчителя фізики в контексті компетентнісного підходу є набуття ним системних фундаментальних знань з курсу теоретичної фізики.

Метою статті є визначення умов набуття та усвідомлення фундаментальних знань із курсу «Теоретична фізика», за яких освіта в педагогічному університеті буде найперспективнішим внеском в майбутнє вчителя фізики.

Для досягнення мети було використано такі теоретичні методи: аналіз вітчизняних і зарубіжних наукових джерел, систематизація й узагальнення матеріалів теоретичних досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Вперше концепцію фундаментальної освіти сформулював Вільгельм фон Гумбольдт під час проведення ним реформи системи освіти Пруссії. Він вважав, що освіта має бути ґрунтовною, всебічною та орієнтуватись на найвищі зразки істинності та чесноти, але водночас вона має володіти відомими рисами автономності.

Закономірно постають питання: які знання вважати фундаментальними? Які навчальні дисципліни можна зарахувати до фундаментальних? Чи всі знання, що здобувають студенти можна зарахувати до фундаментальних? Якими є умови фундаменталізації підготовки майбутніх вчителів фізики в системі вищої педагогічної освіти?

Перелічені питання знайшли своє відображення в сучасній методичній, психолого-педагогічній та філософській літературі: В. Андрущенко, І. Богданов, С. Гончаренко, М. Євтух, Л. Зоріна, В. Кінельов, В. Кремень, О. Ляшенко, В. Садовничий, О. Сергєєв, В. Сергієнко, В. Матросов, Н. Морзе, А. Павленко, С. Семеряков, А. Субетто, А. Суханов, А. Хуторський, М. Шут та ін.

Виклад основного матеріалу. Нині, відповідно до Концепції розвитку педагогічної освіти, «дедалі відчутнішою стає потреба в подоланні таких побічних наслідків вузькоспеціалізованої освіти, як фрагментарність світосприйняття, незадовільний стан міжпрофесійних комунікацій» [3].

Саме за умов набуття та усвідомлення фундаментальних знань із курсу «Теоретична фізика» освіта в педагогічному університеті буде найперспективнішим внеском у майбутнє вчителя фізики.

Проект стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня в галузі знань 01 Освіта спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) визначає вимоги до засвоєння освітніх програм, що спрямовані на підготовку фахівців, які володіють фундаментальними знаннями та практичними навичками в галузі освіти з предметної спеціальності «Фізика», здатних здійснювати професійну діяльність, спрямовану на організацію освітнього

процесу з фізики та математики в закладах середньої освіти, на засадах особистісно-орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів, забезпечення формування компетентностей, необхідних майбутнім вчителям фізики для здійснення ефективної професійної діяльності та самоосвіти протягом життя.

Бакалавр є лише першою ланкою майбутнього фахівця – вчителя фізики, що професійно вдосконалюється та розвивається, тому можна стверджувати, що основу його фахових компетентностей мають становити фундаментальні знання з фізики, які дають йому розкрити повною мірою свій потенціал як фахівця.

Підходи до організації професійної освіти України, мета й завдання вищої освіти, вимоги до структури освітніх програм підготовки майбутніх вчителів фізики, обсяг навчального навантаження відображені в Концепції розвитку педагогічної освіти (Наказ «Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти», 2018), Законі України «Про освіту» від 19 січня 2019 р. № 2145-VIII, проекті стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня освіти, ступеня вищої освіти – бакалавр (галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність – 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)), за яким формуються освітньо-професійні програми (ОПП).

Нами здійснено аналіз ОПП першого (бакалаврського) рівня освіти, ступеня вищої освіти – бакалавр (галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність – 014 Середня освіта (Фізика) за 2016–2020 н.р., що розроблені в Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка. До обов'язкових навчальних дисциплін зараховані 20 дисциплін, що забезпечують підготовку майбутніх вчителів фізики згідно з навчальним планом 2019/2020 н.р., 23 дисципліни – 2016/2017 н.р. Перелік обов'язкових навчальних дисциплін та їх обсяг визначається ОПП, що схвалюються на засіданні вченої ради педагогічного університету. ОПП відповідно до циклів підготовки має таку структуру (табл. 1, 2, рис. 1, 2): цикл загальної підготовки; цикл професійної підготовки.

Проведений нами аналіз навчальних планів показав, що лише за останні роки зменшилась кількість кредитів дисциплін циклу професійної підготовки, що відводиться на підготовку майбутнього вчителя фізики, шляхом перенесення їх до циклу загальної підготовки та варіативної частини.

У зв'язку з тим, що вища освіти України рухається в європейський освітній простір, вважаємо, що таке скорочення в навчальному плані є виправданим. Розглянемо детальніше (рис. 3) розподіл навчальних годин (у %) між дисциплінами, що надають фундаментальні знання майбутнім вчителям фізики (навчальний план 2019/2020 н. р.).

Таблиця 1

Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки бакалаврів спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) (навчальний план 2016/2017, 2019/2020 н.р.)

№ п/п		Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)							
		Обов'язкові компоненти ОПП		Вибіркові компоненти ОПП		Практика	Підсумкова атестація	Загалом за весь термін навчання	
		2019/2020 н.р	2016/2017 н.р	2019/2020 н.р	2016/2017 н.р	2019/2020 н.р	2019/2020 н.р	2019/2020 н.р	2016/2017 н.р
1	Цикл підготовки / навчальний план								
1.	Цикл загальної підготовки	25/10	19/8	3/1	3/1			28/11	22/9
2.	Цикл професійної підготовки	134/56	155,5/65	57/24	62,5/26	18/8	3/1	212/89	218/91
Загалом за весь термін навчання		159/66	174,5/73	60/25	65,5/27	18/8	3/1	240/100	240/100

Таблиця 2

Розподіл кредитів за циклами підготовки бакалаврів спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) (навчальний план 2019/2020 н.р.)

Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	
	2019/2020 н.р.	2016/2017 н.р.
1) Обов'язкові навчальні дисципліни		
Цикл загальної підготовки	25	19
Цикл професійної підготовки	134	155,5
Загалом за обов'язковою частиною	159	174,5
2) Вибіркові навчальні дисципліни	60	65,5
3) Практична підготовка		
Навчальна педагогічна практика в середніх класах	3	
Навчальна педагогічна практика в базовій школі та літніх оздоровчих таборах	3	
Виробнича практика за профілем майбутньої професії	12	
Загалом	18	9
4) Підсумкова атестація		
Кваліфікаційний екзамen із фізики та методики навчання фізики	1,5	
Комплексний кваліфікаційний екзамen із математики, методики навчання математики та психолого-педагогічних дисциплін	1,5	
Загалом	3	
Загалом	240	240

Рис. 1. Розподіл навчальних кредитів (%) за циклами підготовки бакалаврів спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) (навчальний план 2019/2020 н.р.)

Рис. 2. Розподіл навчальних кредитів (%) за циклами підготовки бакалаврів спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) (навчальний план 2016/2017 н. р.)

Рис. 3. Розподіл навчальних годин (у %) між дисциплінами, що надають фундаментальні знання майбутнім вчителям фізики (навчальний план 2019/2020 н. р.)

З аналізу рис. 3. слідує, що вага професійно спрямованих навчальних дисциплін у системі професійної підготовки майбутніх вчителів фізики є значно більшою, навіть за значного скорочення кредитів.

Нами було порівняно кількість навчальних годин, що відводяться на вивчення теоретичної фізики за новими навчальними планами та навчальними планами 2016/2017 н.р., 2013/2014 н.р., та виявлено їх помітне скорочення. Така тенденція пояснюється підсиленням циклу загальної підготовки, варіативної частини та практичної підготовки за рахунок цих годин.

Відповідно до навчального плану курс «Теоретична фізика» є складовою частиною циклу професійної підготовки бакалаврів спеціальності 014 Середня освіта (Фізика). Цей курс відіграє вирі-

шальну роль у завершенні формуванні цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу (поруч із загальною фізикою та методикою навчання фізики) [1]. Зміст цього розділу фізики становить формулювання загальних законів природи, пояснення конкретних явищ на основі цих законів і передбачення нових явищ. Мета курсу – набуття майбутніми вчителями фізики фахової компетентності, що передбачає засвоєння фундаментальних принципів і законів сучасної фізики, внаслідок чого він набуває розуміння загальної структури фізичної науки і структури конкретних фізичних теорій.

Курс «Теоретична фізика» складається з кількох розділів, які вивчаються як самостійні дисципліни. Нерідко частина навчального матеріалу дублюється. Щоб виклад теоретичної фізики не був фрагментарним, необхідно виявляти:

1) єдність фізичного знання і структури теоретичної фізики загалом;

2) структуру кожного розділу і виділяти в ньому базисні елементи, загальні за своїм внутрішнім змістом і значимістю для різних розділів теоретичної фізики;

3) зв'язки між фундаментальними розділами теоретичної фізики.

Саме такий підхід максимально відповідає загальним вимогам компетентнісного підходу.

Зміст розділів теоретичної фізики для педагогічних університетів має поєднувати можливу простоту викладу матеріалу із суворістю доказів основних теоретичних положень. У курсі мають бути представлені теми, які безпосередньо можуть стати в нагоді майбутньому вчителю фізики в його професійній діяльності, і він зможе спиратися на них під час роботи в середніх закладах освіти. Але нинішні курси теоретичної фізики є, по суті, адаптованими курсами класичних університетів, головне завдання яких – підготовка фахівців різних напрямів, а не вчителів.

Зауважимо, що курс теоретичної фізики має включати й історичний матеріал, що диктується діалектичною єдністю історичного і логічного розвитку.

Висновки. Незаперечно, якість середньої освіти і якість підготовки вчителів фізики є нероздільними поняттями, тому нові освітні завдання

вимагають перегляду традиційного підходу до змісту і методики підготовки майбутніх вчителів фізики за кваліфікаційним рівнем «бакалавр».

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Завражна О.М., Лобас О.М. Інформаційні технології як засіб формування самостійної роботи при викладанні теоретичної механіки. *Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін* Збірник науково-методичних праць. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. 2010. № 14. С. 108–110.

2. Завражна О.М., Салтикова А.І. Аналіз результатів моніторингу професійної діяльності випускників спеціальності фізика. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2015. № 1(45). С. 251–259.

3. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти». URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti><https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>

4. Салтикова А.І., Завражна О.М. Деякі проблеми розвитку творчих здібностей учнів в процесі залучення їх до дослідницької роботи з фізики. *Розвиток творчих здібностей учнів у процесі навчання природничо-математичних дисциплін* : збірник статей учасників міжнародної науково-методичної Internet-конференції, Чернігів, 22–23 лютого 2019 р. Чернігівський ОІППО ім. К.Д. Ушинського, 2019. С. 169–172.