

19. *Фиников С. П.* Дифференциальная геометрия. Курс лекций / С. П. Фиников. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1961. – 160 с.
20. *Щербаков Р. Н.* Краткий курс дифференциальной геометрии / Р. Н. Щербаков, А. А. Лучинин. – Томск : изд-во ТГУ, 1974. – 250 с.
21. *Яковець В. П.* Курс диференціальної геометрії : навчальний посібник / В. П. Яковець, В. Н. Боровик. – Ніжин : НДПУ, 2004. – 237 с.

***Шаповалова Н. В., Панченко Л. Л. Дифференциальная геометрия в формировании профессиональных компетентностей будущих учителей математики и физики.***

*В статье рассмотрены цель, содержание, основные задачи и формы организации обучения дифференциальной геометрии студентов педагогических высших учебных заведений в условиях лично ориентированного обучения с учётом учебных возможностей студентов. Предложена система обучения дифференциальной геометрии с использованием модульной технологии и рейтингового оценивания качества усвоения учебного материала для формирования профессиональных компетентностей будущих учителей математики и физики.*

**Ключевые слова:** дифференциальная геометрия, компетентность, межпредметные связи, обучение, учебный процесс, физика.

***Shapovalova N. V., Panchenko L. L. Differential geometry in forming professional competences of future mathematics and physics teachers.***

*The article examines the aim, substance, key tasks and ways of organization of studying differential geometry by students of pedagogical universities under conditions of individually oriented education with due account of students' studying capacities. The authors propose a system of studying differential geometry with application of module-based technology and rating method of assessing the quality of knowledge mastering by students with a view to forge professional skills of future mathematics and physics teachers.*

**Keywords:** differential geometry, competence, interdisciplinary ties, teaching, studying process, physics.

УДК 378.147.091.31-051:53

**Шевчук О. В.**  
**Кам'янець-Подільський національний університет**  
**імені Івана Огієнка**

**ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ В УМОВАХ  
ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ**

*У статті розглянуто формування фахової компетентності майбутніх учителів фізики в умовах особистісно орієнтованого навчання шлях проведення та організації лабораторного практикуму за цільовою програмою з еталонними вимірниками якості знань.*

**Ключові слова:** фахова компетентність, студент, майбутній вчитель фізики, лабораторний практикум, контроль.

Освітня нива зазнає певних змін, пов'язаних із процесами євроінтеграції, Болонським процесом, інноваційними процесами в галузі науки й техніки, впровадженням новітніх технологій у різних галузях науки й техніки, здійснюються нові відкриття, створюються науковцями новітні винаходи у галузі нанотехнології, які несуть у собі багато нової інформації. Саме цей науково-технічний прорив повинен відслідковуватись майбутніми вчителями фізики, які навчатимуть учнів з урахуванням розвитку сучасних

технологічних розробок у галузях наукових досягнень. Майбутній вчитель фізики повинен бути обізнаними у своїй сфері діяльності. Швидке входження України в європейський і світовий простір характеризується запозиченням світових та європейських стандартів. Сьогодні формування освітніх цілей відбувається не на рівні держав, а на міждержавному, міжнаціональному рівнях, коли основні пріоритети й цілі проголошуються в міжнародних конвенціях та документах, і є стратегічними орієнтирами міжнародної спільноти [7].

У навчальному процесі одним із основних критеріїв визначення успішності тих, хто навчається, є контроль та корекція знань. Цьому питанню приділяється досить багато уваги провідними вченими-педагогами, які здійснили та продовжують вносити вагомий науковий, методичний, досягнення у наукову скарбницю української освітньої ниви, це: П. С. Атаманчук, Є. І. Перовський, Ш. О. Амонашвілі та ін.

На думку психологів, фахова підготовка повинна опиратися на компоненти знання, яким у навчальному процесі не приділяється достатньої уваги – це навички і вміння самостійної роботи, розвиток діалектичного мислення, системний підхід до постановки і розв'язання задач фахової діяльності, вибір провідного виду діяльності, розвиток творчої уяви, виховання ініціативи, вміння приймати рішення тощо. Такі особистісні якості легко формуються на суб'єкт-об'єктній основі організації навчального процесу. Подібна постановка проблеми вимагає якісно нового підходу щодо формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізики. На сучасному етапі реформування освіти особливої уваги заслуговують здобутки фундаментального характеру провідних методистів щодо прогнозування, об'єктивізації, діагностики та управління фаховою підготовкою в галузі фізики [1, с. 116-119]. Питанням фахової компетентності займалася і займається велика кількість учених-науковців, а саме: П. С. Атаманчук, О. І. Бугайов, Є. В. Коршак, Л. Д. Ландау, І. В. Курчатова, О. І. Ляшенко, О. В. Пьоришкін, Л. І. Резніков, С. У. Гончаренко, Д. Я. Костюкевич, М. Т. Мартинюк, М. І. Шут та ін.

**Мета статті** – охарактеризувати організаційні особливості формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізики шляхом проведення та підготовки лабораторного практикуму в умовах особистісно орієнтованого навчання.

Сучасне високотехнологічне суспільство, яке не уявляє свого існування без телефонів, планшетів, MP3 (MP4) плеєрів та інших гаджетів, які вкоренились мало не до кожного першокласника, не кажучи вже про школяра старших класів чи студентів. Нове покоління викладачів (майбутніх учителів фізики) повинні орієнтуватись на освітню доктрину [4], за якою одним із пріоритетів якісної освіти є особистісна орієнтація освіти.

У традиційній освітній системі, що переслідувала здебільшого технократичні цілі, тобто забезпечення певного стандарту знань, особистісна проблематика, як правило, тлумачилася через призму нормативно заданих уніфікованих параметрів – знань, умінь та навичок (ЗУНів) і обмежувалася наданням індивідуальної допомоги в їх опануванні. Зміст освіти описувався в термінах предметної реальності, а сама освітня система уявлялась як низка “предметів”, засвоєння яких приводило до формування репродуктивного відтворення почутого матеріалу [6, с. 24].

Саме це вимагає від майбутнього вчителя фізики бути компетентним у своїй професійній діяльності, відповідно до Національної рамки кваліфікації [5, с. 11-13] компетентність/компетентності – це здатність особи до виконання певного виду діяльності, що виражається через знання, розуміння, вміння, цінності, інші особисті якості фахівця.

Особистісно орієнтоване навчання вимагає фахової компетентності педагога у організації навчального процесу.

Хорошим прикладом особистісно орієнтованого навчання та формування фахової компетентності є лабораторний практикум. Саме виконання лабораторних робіт студентами формує їхню фахову компетентність як майбутнього вчителя фізики.

Організація процесу лабораторного практикуму залежить як і від самого

лабораторного завдання, так і від студентів, які його будуть виконувати. Лабораторні роботи можуть бути як домашнім фізичним експериментом, так і проводитись у лабораторії з лабораторним устаткуванням, перевіряючи ті чи інші фізичні закони. Лабораторні роботи частково-пошукового чи проблемно-пошукового характеру передбачають творчий і компетентний підхід до їх виконання та організації такого лабораторного завдання: підбір лабораторного устаткування (іноді навіть зайвого). Лабораторні роботи такого характеру вимагають професійної організації пізнавальної діяльності тих, хто навчається, коли завдяки незначній допомозі викладача (лаборанта) студент знаходить певний спосіб вимірювання величин або встановлення характерних рис протікання явища чи досліджуваного процесу, та передбачають вибір обладнання для виконання тієї чи іншої лабораторної роботи, знаючи мету і завдання. Оскільки, виконуючи такі роботи, ті, хто навчається, застосовують на практиці здобуті знання, то зрозуміло, що такий вид робіт має значний закріплюючий ефект. Тому здебільшого їх використовують після вивчення відповідного явища, поняття, фізичної величини або закономірності. Інколи їх бажано провести на етапі вивчення нового матеріалу, особливо коли потрібно усвідомити суттєві ознаки фізичних явищ, наприкладі наочностей демонструвати експерименти, що позитивно відіб'ється на засвоєнні нових знань та формуванні професіональних компетентностей майбутнього вчителя фізики.

*Скажи мені – і я забуду, покажи мені – і я запам'ятаю, дай мені зробити – і я зрозумію (Конфуцій)*

Для кращого контролю та корекції знань студентів та розвитку фахової компетентності майбутніх учителів фізики потрібно використовувати **цільову програму** (табл. 1) [3] навчання для певного лабораторного завдання, яка передбачає початковий та кінцевий рівень освоєння знань при підготовці до лабораторного завдання і рівень знань після виконання лабораторного дослідження.

Цільова програма до теми “Два способи вимірювання маси тіла”:

**Т а б л и ц я 1**

**Цільова програма**

№ з/п	Змістово-методичні орієнтири навчання	Рівень знань	
		Початковий	Кінцевий
1.	Інерція та інертність. Маса тіла	РГ	П
2.	Сила Закони Ньютона	ПВЗ	П
3.	Гравітаційна сила. Сила пружності.	ПВЗ	Н
4.	Механічні коливання. Пружинний маятник	РГ	Н

РГ – розуміння головного, ПВЗ – повне володіння знаннями, П – переконання, Н – навичка

Початковим етапом перевірки рівнів знань буде діагностика початкового рівня:

1. (ПОЗ). Чи можна вмиль змінити швидкість тіла? Яка величина характеризує інертність тіла?

2. (РО). Зв'язок між масами тіл і прискореннями, яких вони набувають під час взаємодії. Порекомендуйте спосіб визначення маси окремого тіла.

3. (ПОЗ). Прискорення вільного падіння тіл не залежить від їхніх мас, а сила тяжіння?

4. (РО). Означте поняття інертної та гравітаційної маси. Які існують між ними відмінності?

5. (ПОЗ). Опишіть явище механічних коливань. Що таке пружинний маятник?

Кінцевим етапом перевірки сформованості фахової компетентності майбутнього

вчителя фізики буде кінцевий етап:

1. (ПОЗ). Сформулюйте та поясніть зміст закону всесвітнього тяжіння.
2. (ПОЗ). Поясніть конструкцію пружинного маятника. Чому дорівнює період і частота коливань для цього маятника?
3. (ПОЗ). Масу якого тіла не було враховано під час вимірювання за допомогою пружинного маятника?
4. (У). Від чого залежить точність вимірювання маси тіла за допомогою пружинного маятника?
5. (П). Обґрунтуйте призначення аретира в технічних терезах.
6. (У). Як вірно встановити терези?
7. (ПОЗ). Порекомендуйте спосіб знаходження деформації пружини.

Лабораторні завдання такого характеру допомагають у формуванні фахових компетентностей майбутнього вчителя фізики при організації й проведення лабораторного практикуму. У відповідності до рівнів знань є класифікація компетентісно-світоглядних характеристик якості знань (табл. 2) [3] де детально розписані рівні знань.

**Т а б л и ц я 2**

**Класифікація компетентісно-світоглядних характеристик якості знань**

<i>Рівень</i>	<i>Вимірник якості знань</i>	<i>Контрольно-вимірювальний зразок мисленевих та психомоторних операцій віддзеркалення властивостей пізнавальної діяльності особистості</i>
Нижчий	Завчені знання <b>(ЗЗ)</b>	Можливість механічного відтворення структури та основного обсягу навчального матеріалу
	Розуміння головного <b>(РГ)</b>	Можливість стислого відтворення головного з навчального матеріалу за допомогою одного судження
	Наслідкування <b>(НС)</b>	Можливість аналогічного, повторювального використання операцій над навчальним матеріалом для засвоєння нових
Оптимальний	Повне володіння знаннями <b>(ПВЗ)</b>	Спроможність до свідомого, продуктивного та активного віддзеркалення всіх елементів навчального матеріалу в будь-якій структурі викладу
Вищий	Уміння <b>(У)</b>	Здатність до вільного включення основної ланки навчального матеріалу в нові інформаційні зв'язки та раціонального, творчого, компетентного використання в нестандартних ситуаціях
	Навичка <b>(Н)</b>	Здатність до використання змісту навчального матеріалу на підсвідомому автоматизованому рівні в однотипних стандартних ситуаціях діяльності, що виступає специфічним показником компетентності спеціаліста
	Переконання <b>(П)</b>	Здатність до світоглядного обґрунтування змісту навчального матеріалу та його використання в життєдіяльності як особистісні здобутки; ця здатність характеризується діалектичним сумнівом: можна відмовитись від попередньої точки зору, якщо реальні факти її спростовують

Усі ці характеристики якісно відтворюють пріоритети якісної освіти, а саме особистісно орієнтоване навчання, яке допомагає у формуванні фахових компетентностей майбутніх учителів фізики.

Над розвитком фахової підготовки майбутніх учителів фізики працює велика кількість як вітчизняних, так і зарубіжних учених, намагаючись сформувати компетентну особистість майбутнього фахівця. Проблема методичної підтримки процесу навчання постійно є предметом уваги переважної більшості методистів-фізиків та вчителів-практиків. Унаслідок їх зусиль сучасна дидактика фізики, в своїх проектно-креативних розбудовах, має можливість визначатись і утверджуватись, опираючись на широкий

арсенал засобів навчання, що розробляються для доповнення (або ж і часткової заміни) підручника. Це робочі зошити, дидактичні матеріали, методичні рекомендації, конкретні методики, методичні керівництва, методичні доповнення, методичні коментарі, збірники, моделі, таблиці, програмні засоби, системи штучного інтелекту для організації процесу самонавчання (навчальні бази даних, експертні навчальні системи, навчальні бази знань), навчальне та демонстраційне обладнання, спряжене з комп'ютером, навчальні аудіо- та відеозаписи, система "віртуальної реальності" (технологія мультимедіа), система еталонних вимірників якості знань тощо [2, с. 38].

### **Використана література:**

1. Атаманчук П. С. Компетентнісні орієнтири фахового становлення учителя фізики / П. С. Атаманчук // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики і підручники фізики (астрономії) в умовах формування європейського простору вищої освіти. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2007. – Вип. 13. – С. 116-119.
2. Атаманчук П. С. Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності / П. С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний педагогічний інститут, інформаційно-видавничий відділ, 1997. – 136 – С. 38.
3. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в основній школі : підручник для студентів вищих навчальних закладів / П. С. Атаманчук, О. І. Ляшенко, В. В. Мендерецький, О. М. Ніколаєв. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – 292 с.
4. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI ст. – К. : Шк. світ, 2001. – 21 с.
5. Національна рамка кваліфікацій // Освіта. – 2012. – № 1-2 (5488 – 5489). – С. 11-13.
6. Рудницькі О. Педагогіка мистецтва / О. Рудницькі. – К. – 2001. – 324 с.
7. Сень Л. В. Розвиток компетентнісно-орієнтованого навчання за кордоном / Л. В. Сень // професійні компетенції та компетентності вчителя. (Матеріали регіонального науково-практичного семінару). – Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2006. – С. 14-16.
8. Овчарук О. В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти / О. В. Овчарук // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. – К. : "К.І.С.", 2004. – 112 с.

### ***Шевчук А. В. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя физики в условиях личностно ориентированного обучения.***

*В статье рассмотрено формирование профессиональной компетентности будущих учителей физики в условиях личностно ориентированного обучения путем проведения и организации лабораторного практикума по целевой программе с эталонными измерителями знаний.*

**Ключевые слова:** профессиональная компетентность, студент, будущий учитель физики, лабораторный практикум, контроль.

### ***Shevchuk O. V. Forming of professional competence of future teacher of physics in the conditions of the personality oriented studies.***

*The paper considers the formation of professional competence of future teachers of physics in terms of learner centered teaching and way of conducting laboratory work in the target program with standard gauges knowledge.*

**Keywords:** professional competence, student, future teacher of physics, laboratory practice, control.