

9. Трифонова О.М. Взаємозв'язки принципів науковості та наочності в умовах кредитно-модульної системи навчання квантової фізики студентів вищих навчальних закладів: дис. ... канд пед. наук: 13.00.02 / Трифонова Олена Михайлівна. – Кіровоград, 2009. – Т. 1. – 216 с.; Т. 2: Додатки. – 301 с.
10. Усачов И.Н. Экономическая оценка приливных электростанций с учетом экологического эффекта / И.Н. Усачов // Труды XXI конгресса СИГБ. – Монреаль, Канада, 16-20 июня 2003. – С. 22.
11. Шейндлин А.Е. Проблемы новой энергетики: [монография] / Шейндлин А.Е. – М.: Наука, 2006. – 406 с.
12. Яценко В.С. Все про воду для майбутніх поколінь. Економіка води: [навч. посібник для 8-9 кл. загальноосв. шк.] / В.С. Яценко, В.А. Кравченко. – К.: Ред. журналу «Водопостачання та водовідведення», 2011. – 128 с.
13. http://energysafe.ru/alternative_energy/alternative_energy/

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Трифорова Олена Михайлівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: методика навчання фізики в загальноосвітніх та вищих навчальних закладах.

ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Олександр ШЕВЧУК

У статті йде мова про лабораторний практикум як засіб формування фахових компетентностей у професійній сфері діяльності шляхом організації і проведення лабораторних робіт. Ефективність навчання майбутніх учителів фізики шляхом виконання лабораторного практикуму з фізики.

The article deals with the laboratory practice as a form of professional competence in the professional field of activity by organizing and conducting laboratory work. The effectiveness of training future teachers of physics by performing laboratory work on physics.

Вступ. Освітня нива зазнає певних змін пов'язаних із процесами євроінтеграції, болонським процесом, інноваційними процесами в галузі науки і техніки, впровадженням новітніх технологій у різних галузях, 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 учителями фізики, які навчатимуть учнів з урахуванням розвитку сучасних технологічних розробок у галузях наукових досягнень новий та цікавий матеріал. Майбутній вчитель фізики повинен бути обізнаними у своїй сфері діяльності.

Постановка проблеми. 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. Правильна постановка фізичного лабораторного практикуму є запорукою успіху засвоєння матеріалу.

Аналіз актуальних досліджень. На думку психологів, фахова підготовка повинна опиратися на компоненти знання, яким в навчальному процесі не приділяється достатньої уваги – це навички і уміння [7] самостійної роботи, розвиток діалектичного мислення, системний підхід до постановки і розв'язання задач фахової діяльності, вибір провідного виду діяльності, розвиток творчої уяви, виховання ініціативи, уміння 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 [2].

Мета статті. Проаналізувати вплив виконання студентами лабораторних робіт лабораторного практикуму з фізики на формування фахових компетентностей майбутнього вчителя фізики у професійній діяльності.

Виклад основного матеріалу. Одним із важелів впливу на розвиток творчих здібностей тих хто навчається є виконання лабораторних робіт. А саме лабораторних робіт які у свою чергу поділяються на частково-пошукові, проблемно-пошукові, репродуктивні, фронтальні, домашні лабораторні роботи. Ці види лабораторних робіт передбачають творчий і компетентний підхід до їх виконання та організації.

Лабораторний практикум це певна кількість лабораторних робіт які проводяться після вивчення певного розділу для закріплення знань та формування фахових компетентностей.

Компетентність у перекладі з латинської *competentia* означає коло питань, у яких людина добре обізнана, має знання та досвід.

Компетентність/компетентності – здатність особи до виконання певного виду діяльності, що виражається через знання, розуміння, уміння, цінності, інші особисті якості [7]. Фахова компетентність це здатність успішно діяти на основі практичного досвіду, вміння і знань при вирішенні професійних завдань.

Отже термін «фах» – це вид заняття, трудової діяльності, що вимагає певної підготовки і є основним засобом до існування.

Звідси випливає що фахова компетентність це здатність індивіда дієво працювати у професійній сфері своєї педагогічної діяльності розвиваючи у тих хто навчається звичку до навчання. Дієвим прикладом формування фахових компетентностей є лабораторний практикум який вимагає від викладача ряду організаційних питань, а від студентів належної підготовки до виконання лабораторних робіт лабораторного практикуму.

Даний вид навчального експерименту є найбільш розповсюдженим у вищих навчальних закладах. Він є основною формою експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики. Студенти виконують завдання самостійно або ланками по 2-3 чоловіки. При цьому вони можуть використовувати письмові інструкції для завчасної підготовки до виконання досліджень.

Проведення лабораторного практикуму має за мету дієве засвоєння навчальної дисципліни: студенти вдосконалюють свою здатність до використання різних приладів і механічного устаткування, експериментують, привчаються глибше аналізувати природні процеси. Разом з тим лабораторний практикум сприяє ознайомленню студентів з різними методами в підготовці, виготовленні і монтажі устаткування, розвитку дослідних навичок і вмінь застосовувати набуті знання для розв'язання практичних завдань.

Як правило, усі лабораторні заняття по визначеній навчальній дисципліні поєднуються в єдину систему і зветься "лабораторний практикум", що дозволяє говорити

про існування значної подібності між лабораторними і практичними формами проведення занять.

Навчальною метою лабораторного практикуму є формування в студентів уявлень про структуру наукового пізнання, основні фізичні моделі та навичок оброблення й інтерпретації результатів дослідження.

Лабораторне заняття – це практичне заняття, що проводиться як індивідуально, так і із групою студентів; його ціль – реалізація умінь, навичок, переконань з використанням приладів, інструментів і інших технічних засобів, тобто це вивчення різних явищ за допомогою спеціального устаткування яке обирається самостійно, керуючись здобутими знаннями. Студенти опановують систему засобів і методів дослідження експериментального та практичного. Розширюють можливості використання теоретичних знань для розв’язку практичних задач.

Експериментальна підготовка майбутнього вчителя фізики через призму лабораторних досліджень у поєднанні з цільовими програмами й компетентнісно-світоглядними характеристиками якості знань (див. таблицю 1) до розгортання процесу експериментальних досліджень сприяє саморозвитку особистості студента та належній зорієнтованості на майбутню продуктивну і творчу професійну діяльність [3; 6, с. 9].

Таблиця 1

Класифікація компетентнісно-світоглядних характеристик якості знань		
<i>Рівень</i>	<i>Вимірник якості знань</i>	<i>Контрольно-вимірний зразок мисленевих та психомоторних операцій віддзеркалення властивостей пізнавальної діяльності особистості</i>
Нижчий	Завчені знання (ЗЗ)	Можливість механічного відтворення структури та основного обсягу навчального матеріалу
	Розуміння основного (РГ)	Можливість стислого відтворення основного змісту навчального матеріалу за допомогою одного судження
	Наслідування (НС)	Можливість аналогічного, повторювального використання операцій над навчальним матеріалом для засвоєння нових
Оптимальний	Повне опанування знань (ПВЗ)	Спроможність до свідомого, продуктивного та активного віддзеркалення всіх елементів навчального матеріалу в будь-якій структурі викладу
Вищий	Уміння (У)	Здатність до вільного включення основної ланки навчального матеріалу в нові інформаційні зв’язки та раціонального, творчого, компетентного використання в нестандартних ситуаціях
	Навичка (Н)	Здатність до використання змісту навчального матеріалу на підсвідомому автоматизованому рівні в однотипних стандартних ситуаціях діяльності, що виступає специфічним показником компетентності спеціаліста
	Переконання (П)	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

Пізнавальна діяльність особистості має вдовольняти таким основним результатам: знання основ фундаментальної науки фізики; формування наукового світогляду; оволодіння методологією фізичного знання; набуття творчого досвіду прикладних застосувань фізичних явищ і закономірностей; оволодіння гуманітарною складовою

змісту фізики як компонентою культур; дидактичного препарування фізичних знань. Доведено, що засвоєння навчального матеріалу і набуття конкретних знань та досвіду здійснюється за трьома параметрами, які відповідно охоплюють весь часовий простір діяльності людини – минуле (стереотипність), теперішнє (усвідомлення), майбутнє (пристрасність). Для цих параметрів виведено основні критерії, які виступають як показники результативного навчання: завчені знання (ЗЗ), наслідування (НС), розуміння головного (РГ), повне володіння знаннями (ПВЗ), уміння застосовувати знання (УЗЗ), навичка (Н), переконання (П) [5, с. 11-26].

При виконанні лабораторного практикуму у студентів формується технологічний аспект здобування інформації та вироблення власного стилю пізнання це поетапне формування дій, діяльнісний підхід, управління навчанням і будується на організації та управлінні пізнавальною активністю, розвитку їх творчих здібностей із використанням педагогічних прийомів еталонного змісту: споглядання, наслідування, спостереження, повного володіння методологією здобування знань, “навчання запам’ятовуванню”, інформаційного орієнтування, формулювання проблеми (таблиця 2).

Таблиця 2.

Технологічні прийоми вироблення власного стилю пізнання у навчанні фізики

Параметри	Рівні навчальних досягнень				Перегіг у часі
	Початковий	Середній	Достатній	Високий	
Пристрасність	Розуміння символіки, термінології, окремих пізнавальних одиниць, фрагменти розуміння суті теорії пізнання	Прийом наслідування	Повне володіння методологією здобування знань	Прийом формулювання проблеми	Майбутній
Усвідомленість	Символіка, термінологія, фрагменти окремих пізнавальних одиниць дисципліни	Прийом спостереження		Прийом інформаційного орієнтування	Теперішній
Стереотипність	Певна обізнаність з символікою та термінологією теорії пізнання, неправильне трактування величин і понять пізнавальної одиниці дисципліни	Прийом споглядання		Прийом “навчання запам’ятовуванню”	Минулий

Як бачимо, технологічні прийоми вироблення власного стилю пізнання диференційовані та інтегровані відповідно до параметрів пізнавальної діяльності та рівнів навчальних досягнень. Можливі й інші комбіновані види та типи прийомів у залежності від умов формування освітнього середовища [4 ; 1].

Опишемо мінімальну характеристику кожного технологічного прийому з точки зору діяльнісного підходу:

Приєм споглядання (рівень заучування, параметр стереотипність) – позалогічне сприйняття образної інформації без явно поставлених цілей.

Приєм наслідування (рівень наслідування, параметр пристрасності) – цілеспрямоване варіювання інформацією, існуючої у свідомості, з метою її використання у конкретно нових умовах для корегування (трансформування) уже створених пізнавальних образів.

Приєм спостереження (рівень розуміння головного, параметр усвідомленість) – цілеспрямоване сприйняття інформації з метою формування раціонального типу мислення.

Така процедура навчання спостереженню проектує розвиток логічного апарату мислення, його основних характеристик (операції – аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, конкретизація; форми – поняття, судження, висновки, аналогія; види – наочно-дійове, образне, довільне; способи – індукція, дедукція).

Приєм “навчання запам’ятовуванню” (рівень навички, параметр стереотипність) – цілеспрямоване сприйняття інформації у вигляді її автоматичного перекодування, використання опорних сигналів, мови символів з метою спрощення у запам’ятовуванні.

Приєм інформаційного орієнтування (рівень уміння, параметр усвідомленість) – уміння побудувати власну пізнавальну активність із опорою на відомі або спеціально вивчені орієнтири.

Приєм формулювання проблеми (рівень переконання, параметр пристрасність) – цілеспрямоване сприйняття інформації крізь призму світобачення з метою подальшого прогнозування наслідків реалізації власного стилю пізнання.

Сукупність описаних прийомів сприйняття інформації у цілеспрямованому управлінні пізнавальною діяльністю студентів розгортає технологічні основи формування власного стилю пізнання й формує творчий стиль мислення. Такий особистісно-орієнтований підхід реалізує проблему вироблення власного, неповторно стилю мислення та пізнання оточуючого світу. На основі прийомів вироблення власного стилю пізнання ми розробляли технологічні аспекти впровадження лабораторних робіт у навчанні фізики.

Висновки. Отже, лабораторна робота, як елемент лабораторного практикуму, є важливою формою організації навчального процесу, найбільш повно реалізує розвиваючі задачі навчання. Процес підготовки і виконання лабораторного практикуму сприяє формуванню вмінь, навичок, переконань студентів, учить їх планувати діяльність і здійснювати самоконтроль, ефективно формує пізнавальні інтереси, озброює різноманітними способами діяльності.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Атаманчук П.С. Дидактичне забезпечення семінарських занять з курсу «Методика навчання фізики» (загальні питання) / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня, Т.П. Поведа. — Кам’янець-Подільський : Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. — 392 с.
2. 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.
3. Атаманчук П.С. Методичні основи організації і проведення навчального фізичного експерименту: навч. посіб. / П.С. Атаманчук, О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький, А.М. Кух. — Кам’янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2006. — 216 с.: іл., табл.

4. Атаманчук П.С. Методичні основи управлінням навчанням фізики: Монографія / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня. — Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. — 196 с.
5. Атаманчук П.С. Умови цілеспрямованого формування фахових компетентностей учителя фізики / П.С. Атаманчук // Проблеми сучасної психології: Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Інституту психології ім. Г.С. Костюка АПН України / за ред. С.Д. Максименка, Л.А. Онуфрієвої. — Вип. 2. — Кам'янець-Подільський: Аксіома. — 2008. — С. 11–26.
6. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі / П.С. Атаманчук, О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький, О.М. Ніколаєв. — Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. — 420 с.
7. Національна рамка кваліфікацій [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>. – Назва з екрану.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Шевчук Олександр Володимирович – аспірант кафедри методики викладання фізики і дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Коло наукових інтересів: методика навчання фізики.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ У ПРОЦЕСІ ВИКОНАННЯ ФІЗИЧНОГО ПРАКТИКУМУ

Олексій ЗАБАРА

У статті розглянуто можливості, переваги та виховний потенціал комплексного використання реального та віртуального навчального експериментів, розкрито дидактичні властивості комп'ютерних програм, що ґрунтуються на технології віртуальної реальності, методологічні особливості організації навчально-пізнавальної діяльності на основі віртуального і реального експериментів.

The article discusses the possibilities, benefits and educational potential of the integrated use of real and virtual educational experiments revealed properties didactic software based on virtual reality features and methodological organization of teaching and learning activities through virtual and real experiments.

Постановка проблеми. В своєму дослідженні концепції підготовки фахівців у віртуальних технологіях Франчук В, Панченко О, Заболотний К. вказують на той факт, що з перших кроків студентського життя недавні школярі не сприймають достатньою мірою навчальні дисципліни. Однією з причин цього явища, фахівці у сфері сучасної педагогіки і психології називають те, що при вивченні таких навчальних дисциплін, як математика, фізика, теоретична механіка спостерігається несумісність усталеної логіки розгортання предметного змісту з віковою динамікою образного мислення учнів. Ця несумісність створює додаткові труднощі для майбутніх спеціалістів при засвоєнні теоретичних знань, викликаючи розгубленість, зневіру у власних можливостях, пасивність, тривалі негативні емоції, пов'язані зі втратою зацікавленості в осягненні інформації. За традиційних методів навчання перед студентами стрімко постає великий потік нових і не завжди зрозумілих абстрактних образів, що змушує їх розум виставляти захисний психічний бар'єр, матеріал лекцій не торкається свідомості і не викликає відгуку. У зв'язку з цим студенти спочатку втрачають потяг до конкретного предмета, а згодом – і до майбутнього фаху взагалі.