

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра методики викладання фізики та дисциплін
технологічної освітньої галузі

Дипломна робота (проект) магістра

з теми: «Лабораторний практикум з методики навчання фізики як
дієвий засіб підготовки майбутнього фахівця»

Виконав: студент 2 курсу, групи F1-M18
спеціальності 014 Середня освіта
"Фізика "

Ярема Андрій Володимирович

Керівник:

Панчук О.П., кандидат педагогічних
наук, доцент, доцент кафедри методики
викладання фізики та дисциплін
технологічної освітньої галузі

Рецензент:

Оптасюк С.В., кандидат фізико-
математичних наук, доцент кафедри
фізики

ЗМІСТ

	ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1	ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ КОМПЕТЕНТНІСТНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ В ПРОЦЕСІ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З МНФ	7
1.1.	Становлення і розвиток системи навчального фізичного експерименту у сучасній вищій педагогічній школі	7
1.2.	Особистісно орієнтований підхід у навчанні фізиці як засіб розвитку компетентного фахівця	13
1.3.	Критерії добору навчального матеріалу для фізичного експерименту в умовах компетентнісного підходу	21
1.4.	Значення лабораторного практикуму в формуванні професійних компетентностей майбутнього фахівця	25
	Висновки до I розділу	32
РОЗДІЛ 2	МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З МНФ	33
2.1.	Методичні аспекти та організаційні етапи виконання лабораторних робіт з методики навчання фізиці	33
2.2.	Методика розрахунку похибок у вимірюваннях в процесі фізичного експерименту як фактор формування математичної компетентності вчителя	41
2.3.	Оцінювання навчальних досягнень як фактор формування фахової компетентності майбутнього вчителя фізики	45
	Висновки до 2 розділу	48
РОЗДІЛ 3	ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ У ПРОЦЕСІ ВИКОНАННЯ ОКРЕМИХ РОБІТ ФІЗИЧНОГО ПРАКТИКУМУ	50
3.1.	Розвиток фахових компетентностей під час вивчення законів Ньютона	50
3.2.	Забезпечення фахових компетентностей при вивченні «Закону збереження енергії»	62
3.3.	Проведення педагогічного експерименту і обробка результатів дослідження	75
	Висновки до 3 розділу	83
	ВИСНОВКИ	85
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	86

ВСТУП

Актуальність теми. Значимість освіти та її роль у суспільстві вважається ключовою тенденцією розвитку сучасного суспільства. В багатьох країнах світу давно розуміють, що майбутнє за тією цивілізацією, яка по максимуму забезпечить розвиток інтелектуального та творчого потенціалу своїх громадян. А це можливо лише при достатньому відношенні держави і суспільства до освіти.

Освіта — одна із найважливіших сфер людської діяльності і визначальний фактор розвитку людства. Це зумовлює необхідність упровадження в освітню практику новітніх технологій, які передбачають навчання, виховання, формування навичок наукової роботи і управління, заснованих на модернізованій дидактичній системі. Результативність цього процесу досягається використанням сучасних високоефективних методів, засобів і прийомів, що забезпечують творче оволодіння величезним масивом наукових знань.

У найбільш широкому значенні «якість освіти» найчастіше розуміють як ступінь відповідності змісту, форм і засобів навчання та рівня освітньої підготовки випускників навчальних закладів очікуванням і потребам особистості, держави та суспільства.

Сьогоднішня освіта вимагає інтенсивних і високо ефективних технологій навчання. В цьому ключі розробляються навчальні програми та посібники, які здатні змінити традиційні підходи до вивчення предметів природничо-математичного спрямування в бік удосконалення змістових та практичних знань, умінь та навичок учнів. Однак аналіз науково-педагогічних джерел показує, що частка натурального фізичного експерименту в загальній методології навчання фізики невпинно скорочується.

Навчальний фізичний експеримент у вигляді демонстраційних дослідів і лабораторних робіт являється невід'ємною органічною частиною курсу

фізики. Вдале поєднання теоретичного матеріалу і експерименту дає, як показує практика, найкращі педагогічні результати.

Демонстраційні досліди, формують накопичені раніше попередні уявлення, які далеко не у всіх студентів бувають бездоганними. На протязі всього курсу фізики ці досліди поповнюють і розширюють кругозір учнів та студентів. Вони зароджують правильні навчальні уявлення про нові фізичні явища і процеси, розкривають закономірності, знайомлять з методами дослідження, показують будову і дію деяких нових приладів і установок, ілюструють технічні застосування фізичних законів. Все це конкретизує, робить більш зрозумілими і переконливими роздуми вчителя при викладанні нового матеріалу, збуджує і підтримує інтерес до предмету.

Лабораторний практикум – дає можливість удосконалювати, розвивати і поглиблювати отримані раніше початкові уявлення, довести їх до понять і твердих знань. Тому він служить одночасно джерелом знань, методом навчання й видом наочності. Саме ці причини і незаперечні факти і призвели нас до вибору теми нашого дипломного дослідження «Лабораторний практикум з методики навчання фізики як дієвий засіб підготовки майбутнього фахівця».

Об'єкт дослідження – навчально-пізнавальна діяльність студентів в процесі проведення лабораторного практикуму з методики навчання фізики.

Предмет дослідження – особливості формування професійних компетентностей майбутніх учителів в ході лабораторного практикуму з методики навчання фізики.

Мета і завдання дослідження:

Мета дослідження: на основі сучасних концепцій удосконалення фізичної освіти, з урахуванням тенденцій розвитку фізичного навчального експерименту, психолого-педагогічних і дидактичних вимог до системи шкільного фізичного експерименту, забезпечити впровадження

компетентнісного підходу до процесу якісної організації і проведення лабораторного практикуму з методики навчання фізики.

Основними завданнями дослідження є:

- здійснити психолого-педагогічний аналіз та основні аспекти лабораторного практикуму з методики навчання фізики, та форми його проведення;
- проаналізувати основні вимоги до організації та проведення лабораторного практикуму в умовах компетентнісного підходу;
- проаналізувати існуючі та розробити власні доповнення навчально-методичного забезпечення, щодо проведення лабораторного практикуму з методики навчання фізики для забезпечення якісної підготовки майбутнього фахівця;
- експериментально перевірити вплив компетентнісного підходу в процесі лабораторних практикумів з методики навчання фізики на якість підготовки майбутнього фахівця.

Методи дослідження

У відповідності з методологічною основою дослідження були використані такі **методи**: теоретичний аналіз психолого-педагогічної літератури з досліджуваної проблеми компетентнісного підходу в процесі лабораторних практикумів з методики навчання фізики у ВНЗ; емпіричні методи: вивчення сучасного стану підготовки майбутніх вчителів фізики, аналіз академічної успішності; психолого-педагогічне спостереження; методи діагностування: анкетування, опитування, тестування, проведення педагогічного експерименту в його різних формах; методи статистичної обробки та інтерпретації експериментальних даних.

Практичне значення одержаних результатів полягає у виявленні умов, шляхів, методів і прийомів підвищення рівня сформованості фахової компетентності в процесі лабораторного практикуму з фізики; розширенні і уточненні методів для реалізації компетентнісного підходу під час

проведення лабораторного практикуму з МВФ, а також запропоновано стійкі та надійні системи здійснення процесу навчання які ґрунтуються на поєднанні компетентного навчання із виконанням лабораторного практикуму з фізики.

Матеріали роботи можуть бути використані у практичній діяльності майбутніх фахівців та можуть слугувати базою для подальших досліджень з даної теми.

Апробація результатів дослідження здійснювалось в ході виробничої педагогічної та асистентської педагогічної практики, яка проходила на базі кафедри методики викладання фізики та ДТОГ та в загальноосвітніх закладах; результати дослідження доповідалися на звітних наукових студентських конференціях, на засіданнях наукового гуртка з актуальних проблем методики фізики.

Публікації. Результати дослідження висвітлені в науковій статті «Розвиток професійної компетентності майбутнього фахівця в ході лабораторних практикумів з фізики» у збірнику наукових праць студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Структура дипломної роботи. Дипломна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Літературні джерела нараховують 50 найменування.

ВИСНОВКИ

В ході проведеного дипломного дослідження на тему: «Лабораторний практикум з методики навчання фізики як дієвий засіб підготовки майбутнього фахівця» було підтверджено основну гіпотезу дослідження, яка полягає у тому, що якісний лабораторний практикум сприяє покращенню рівня професійної обізнаності майбутнього учителя фізики, формує стійкі знання, що є основою розвитку пізнавального інтересу до предмету, а також можна досягти значних успіхів в розумінні фізичних явищ та процесів, та підвищити якість навчання. Було виконано мету та поставлені завдання дослідження і досягнуті наступні результати:

- здійснено психолого-педагогічний аналіз та основні аспекти лабораторного практикуму з методики навчання фізики, та форми його проведення;

- проаналізовано основні вимоги до організації та проведення лабораторного практикуму в умовах компетентнісного підходу;

- проаналізовано існуючі та розроблено власні навчально-методичні матеріали, щодо проведення лабораторного практикуму з методики навчання фізики для забезпечення якісної підготовки майбутнього фахівця.

- обґрунтовано дієвість використання лабораторного практикуму при підготовці майбутнього вчителя фізики як засобу активізації пізнавальної творчої активності;

- експериментально перевірено позитивний вплив компетентнісного підходу в процесі лабораторних практикумів з методики навчання фізики на якість підготовки майбутнього фахівця.

На основі результатів проведеного дослідження можна зробити висновки, що впровадження особистісно-орієнтованого та творчого підходів у процесі лабораторних практикумів з фізики сприяє підвищенню рівня фундаментальної та професійної підготовки їх випускників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук П.С. Дидактичні основи формування фізико-технічних компетенцій учнів / П.С Атаманчук, О.П Панчук: Монографія. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011, - 252 с.
2. Атаманчук П. С. Еталонні вимірники якості знань учнів з фізики / П. С. Атаманчук // Фізика та астрономія в школі. – 1997. – № 2. – С. 11–14.
3. Атаманчук П. С. Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності / П. С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : К-ПДП, 1997. – 136 с.
4. Атаманчук П. С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П. С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
5. Атаманчук П.С. Практикуми з безпеки життєдіяльності в особистісно орієнтованій системі підготовки вчителя: [навчально-методичний посібник] / В.В.Мендерецький, О.П.Панчук – Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2006. – 140с.
6. Атаманчук П. С. Узгодження нормативних критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів з вимогами особистісно орієнтованого навчання фізики / П. С. Атаманчук, А. М. Кух // Фізика та астрономія в школі. – 2002. – №1. – С. 17–20.
7. Атаманчук П. С. Тематичні завдання еталонних рівнів з фізики / П. С. Атаманчук, А. М. Кух. – Кам'янець-Подільський : Абетка-Нова, 2004. – 131 с.
8. Атаманчук П. С. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з трудового навчання згідно з вимогами особистісно орієнтованого навчання / П. С. Атаманчук, О. П. Панчук // Молодь і ринок. – 2004. – №4 (10). – С 35–41.
9. Атаманчук П. С. Підготовка до здійснення експериментальних досліджень на заняттях з безпеки життєдіяльності / П. С. Атаманчук, В. В. Мендерецький, О. М. Семерня, О. П. Панчук // Наук. зап. Вип. 73. – Серія:

Педагогічні науки. – Ч. 2. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2008. – С. 270–276.

10. Барановський В. М. Удосконалення методики проведення лабораторного фізичного практикуму з механіки за допомогою програмних продуктів / В. М. Барановський, С. Ю. Василівський: зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту. - Кам'янець-Подільський: К- ПДУ, інформ.-вид. від., 2003. - Вип. 9. - С. 134-136.1.3.3Волчанська С. С. Формування комунікативної культури студентів педагогічних спеціальностей класичних університетів як педагогічна проблема [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.nbuv.gov.ua/Portal/soc_gum/domtp/2008_2/volhanska.pdf.

11. Безпека життєдіяльності. Лабораторно-практичні заняття: Навч. посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів /За ред. С.П.Величка. – Кіровоград: КДПУ ім. В. Винниченка, 2004. – 140 с.

12. Гончаренко С.У. Стандарти шкільної фізичної освіти /С.У. Гончаренко// Стандарти фізичної освіти в Україні. Технологічні аспекти управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів: Науково-методичний збірник. – Кам'янець-Подільський, 1997. – С. 18-19.

13. Державна національна програма “Освіта” (Україна ХХІ століття) / Нормативні документи Міністерства освіти і науки України. ПП “Торсінг плюс”. – Харків, 2006.

14. Державний стандарт середньої освіти України // Освіта України - 1996. - №3.

15. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе / М.В. Кларин -М.:Знание,1989.- 80с.

16. Коршак Є.В. Навчальний фізичний експеримент в умовах диференційованого вивчення фізики і створення стандартів освіти / Є.В. Коршак // Стандарти фізичної освіти в Україні. Технологічні аспекти управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів: науково-методичний збірник. – Кам'янець-Подільський, 1997. – С. 29-30.

17. Коршак Е.В. Миргородський Б.Ю. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту / Е.В. Коршак, Б.Ю. Миргородський Практикум - Київ: Вища школа, 1981. — 280 с.

18. Кух А.М. Освітнє середовище в структурі інноваційної системи фахової підготовки майбутніх учителів фізики / А.М. Кух // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету: Серія педагогічна. Вип.14: Інновації в навчанні фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі: міжнародний та вітчизняний досвід / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет. – 2008. – С.73-76.

19. Ляшенко О.І. Реалізація цілей навчання за допомогою системи лабораторних робіт з фізики / О.І. Ляшенко // Методика викладання математики і фізики – Вип. 2. / Під ред.. О.І. Бугайова. – К.: Рад. шк., 1985.

20. Мендерецький В.В. Лабораторно-практичні заняття з безпеки життєдіяльності (охорона праці, цивільна оборона): Навч. посіб. / В.В. Мендерецький, О.П. Панчук - Кам'янець-Подільський: ПП АСТК, 2005. - 138 с.

21. Мендерецький В. В. Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики: [монографія] / В. В. Мендерецький. - Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 2006. - 256 с.

22. Мендерецький В.В. Психологічні аспекти управління процесом формування експериментальної компетентності / В.В. Мендерецький, О.П. Панчук, С.І. Дмитрук // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна. Вип.15: Управління якістю підготовки майбутніх учителів фізики та трудового навчання / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2009. – С.81-84.

23. Мендерецький В.В. Удосконалення експериментальної підготовки школярів в умовах особистісно орієнтованого навчання // Збірник наукових

праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх вчителів фізики та астрономії. – Кам'янець-Подільський: ІВВ К-ПДУ, 2003. – Вип. 9. – С. 148-150.

24. Національна доктрина розвитку освіти [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ukped.com/statti/zakoni-z-pitan-osviti/110.html>.

25. Національна доктрина розвитку освіти України // Освіта України. - 23 квітня. - 2002. - № 33. - С. 4-6.

26. Національна рамка кваліфікацій [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/5БР^r/1341-2011-п>. - Назва з екрану.

27. Ніколаєв О.М. Освітнє середовище як засіб формування професійних компетенцій майбутнього учителя фізики / О.М. Ніколаєв // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету: Серія педагогічна. Вип.14: Інновації в навчанні фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі: міжнародний та вітчизняний досвід / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет. – 2008. – С.82-84.

28. Ніколаєв О.М. Технологія формування професійних компетенцій майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна. Вип.15: Управління якістю підготовки майбутніх учителів фізики та трудового навчання / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2009. – С.89-90.

29. Олійник В. Про деякі шляхи розвитку творчих здібностей учнів під час вивчення фізики / Володимир Олійник // Фізика та астрономія в школі. – 2003. – № 3. – с. 31 – 34.

30. Овчарук О.В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О.В. Овчарук // Директор школи. Україна. – 2005. – № 3. – С. 31–34.
31. Онищук В. А. Типи, структура і методика уроку в школі / В. А. Онищук. – К. : Рад. шк., 1979. – 184 с.
32. Освіта в контексті стратегічних завдань розвитку України // Директор школи. Україна. – 2005. – № 5. – С. 3–7.
33. Панчук О. П. Об'єктивне оцінювання навчальних досягнень учнів / О. П. Панчук // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – № 3. – С. 5–8.
34. Панчук О. П. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з трудового навчання за еталонними діяльнісно-особистісними ознаками / О. П. Панчук // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2005. – № 5. – С. 15–21.
35. Панчук О. П. Аналіз підходів до оцінювання результатів навчальних досягнень учнів з трудового навчання / О. П. Панчук // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний університет, 2004. – Вип. 10. – С. 32–36.
36. Пелагейченко В.Ключові компоненти компетентності вчителя[Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://osvita.ua/school/theory/9170/>.
37. Прокопчук В.Є. Методична підготовка у професійній освіті майбутніх учителів / В.Є. Прокопчук // Педагогіка і психологія. – 1996. – № 2. – С. 136-140.
38. Пометун О. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід / О. Пометун, Пироженко Л. – Київ, 2002
39. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал / Под ред.. А.А. Покровского. – М.: Просвещение, 1977. – 112 с.
40. Сапсай В.Ю. Формування базових понять кінематики з використанням елементів дистанційної підтримки навчання. Методичний

посібник/ В.Ю.Сапсай. – Вінниця: ММК, 2014. 62с.

41. Сергієнко В.П. Теоретичні і методичні засади навчання загальної фізики в системі фахової підготовки вчителя: дис. доктора педагогічних наук: 13.00.02 “Теорія і методика навчання фізики” / Сергієнко Володимир Петрович. -К., 2004. -516 с.

42. Сергієнко В.П. Технологія навчання в лабораторії загального фізичного практикуму педагогічного вищого навчального закладу // Наук. зап.. - Серія: Педагогічні науки. - Засоби реалізації сучасних технологій навчання. - Вип. 34. - Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка. - 2001. - С. 229-232.

43. Сергієнко Н. Ф. Професійна компетентність сучасного вчителя [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://tme.umo.edu.ua/docs/5/11sercmt.pdf>.

44. Страчар Е. Система і методи керівництва навчальним процесом. Перекл. зі словацької В.І.Роменець / Е. Страчар – К.: Рад. шк., 1982. – 295 с.

45. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность: В 2-х т.: Пер. с нем./Под ред. Б.М.Величковского; Предисловие Л.И.Анциферовой, Б.М.Величковско-го. – М.: Педагогика, 1986. – Т.1. – 408 с.

46. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность: В 2-х т.: Пер. с нем./Под ред. Б.М.Величковского; Предисловие Л.И.Анциферовой, Б.М.Величковско-го. – М.: Педагогика, 1986. – Т.2. – 392 с.

47. Чайка В.М. Види контролю знань [Електронний ресурс] / В.М. Чайка.Режим доступу: http://pidruchniki.ws/11510513/pedagogika/vidi_kontrolyu_znan. - Назва з екрану.

48. Шевчук О.В. Формування фахової компетентності майбутнього вчителя фізики шляхом контролю та корекції знань навчальним фізичним експериментом [Електронний ресурс] / О.В. Шевчук. Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua/konfer33/496.pdf>- Назва з екрану.

49. Шепеленко Т.Л. Формування комунікативних умінь студентів економічного університету в процесі вивчення психолого-педагогічних дисциплін: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 [Електронний ресурс] / Т.Л. Шепеленко; Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. – К., 1999. – 19 с. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/ard/1999/99ctlvpd.zip>.

50. Шехтер М.С. Зрительноеопознание: Закономерности и механизмы. – М.: Педагогика, 1981. – 264 с.