К31

3465-р

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М. П. ДРАГОМАНОВА

**КАШИНА Ганна Сергіївна**

УДК 378.662.9.016:62 (043.3)

# РЕАЛІЗАЦІЯ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ, ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ СТУДЕНТІВ ТРАНСПОРТНИХ КОЛЕДЖІВ

13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни)

**Автореферат**
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2012

8605
НБ НПУ ім. М.П.Драгоманова

Дисертацією є рукопис.
Роботу виконано в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, м. Київ.

**Науковий керівник –** доктор педагогічних наук, професор
**Сергієнко Володимир Петрович,**
Національний педагогічний університет імені. М.П. Драгоманова, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор
**Касперський Анатолій Володимирович,**
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, завідувач кафедри технічної фізики та математики

кандидат педагогічних наук, доцент
**Авраменко Олег Борисович,**
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, доцент кафедри технікотехнологічних дисциплін, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Захист відбудеться 11 грудня 2012 року о $14^{30}$ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.19 в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано 09 листопада 2012 р.

**Вчений секретар**
**спеціалізованої вченої ради** **Малежик М.П.**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

***Актуальність дослідження.*** Соціально-економічний розвиток автотранспортної галузі зумовив необхідність підготовки конкурентоспроможних фахівців на ринку праці, а також спонукає до оновлення змісту освітньо-професійних програм підготовки майбутніх фахівців цієї галузі. Окрім того характер майбутньої професійної діяльності вимагає поглиблення їх фізико-технічної підготовки, яка є фундаментом для оволодіння системою спеціальних знань. Професійна підготовка студентів транспортних коледжів зумовлюється специфікою їх фахової діяльності в галузі обслуговування та ремонту автомобілів і двигунів, створенням принципово нових технологій, що спричиняється швидким розвитком автомобільної техніки і гнучких автоматизованих виробництв.

Внаслідок швидкого прогресу в транспортній галузі виникає суперечність між рівнем фізико-технічних знань студентів технічного профілю, здобутих під час вивчення окремих дисциплін, та освоєнням реальної автомобільної техніки, з якою автомеханік працюватиме, і технологій, які він використовуватиме в майбутній професійній діяльності. За цих умов постає потреба фундаменталізації фахової підготовки студентів транспортних коледжів.

Системне і послідовне вивчення фізики та загальнотехнічних дисциплін студентами транспортних коледжів має прикладний характер і сприймається не як самостійний об'єкт вивчення, а як інструмент вирішення питань практичної діяльності, тому орієнтація на засвоєння знань з електротехніки та електроніки без належних зв'язків із загальноосвітніми та спеціальними дисциплінами відчутно не впливає на підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців транспортної галузі.

Реалізація наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів забезпечує подолання теоретичної і практичної фрагментарності знань студентів, економію навчального часу за рахунок використання раніше отриманих знань з суміжних дисциплін.

Загальнодидактичні аспекти наступності висвітлено в працях Б. Г. Ананьєва, С. І. Архангельського, Ю. К. Бабанського, Ш. І. Ганеліна, С. М. Годника, Ю. А. Кустова, І. М. Ковчиної, А. А. Люблинської, О. С. Падалки, В. Е. Тамаріна, А. В. Усової та ін. Проблеми наступності у самостійній роботі учнів та студентів досліджували О. Г. Мороз, І. В. Харитонова, установлення наступності між ступенями (ланками) навчання – А. В. Баташова, О. В. Долженко, Н. А. Терешина, Ю. В. Сидорова та ін.

Пошуку шляхів розв'язання проблем вдосконалення змісту освіти і систем навчання фізико-технічних дисциплін присвячено дослідження О. Б. Авраменка, О. І. Бугайова, І. Т. Богданова, В. Ю. Бурова, В. В. Борисова, О. В. Биковської, С. У. Гончаренка, О. І. Джулика, П. В. Дмитренка, А. В. Касперського, О. Е. Коваленка, Л. С. Колодійчука, Є. В. Коршака, В. П. Сергієнка, Б. А. Суся, Р. М. Собко, М. М. Солдатенка, В. В. Стешенка, Н. В. Стучинської, М. І. Піддячого, М. І. Шута та інших.

Важливе значення мають роботи фізиків-методистів О. І. Бугайова, С. У. Гончаренка, Є. В. Коршака, О. І. Ляшенка, В. Д. Сиротюка, які в шкільних програмах, підручниках та посібниках з фізики акцентували увагу на важливості електротехнічних знань як прояву фізичних законів.

У працях С. М. Яшанова, А. П. Кудіна пропонуються дидактичні методи і засоби дистанційного навчання в процесі вивчення фізики та технічних дисциплін, зокрема електротехніки та електроніки.

Поряд з цим, проведений нами аналіз дисертаційних досліджень з проблем вдосконалення навчання фізики і технічних дисциплін студентів коледжів А. Б. Жмодяка, О. А. Ізмайлової, Т. В. Кучиної, Е. М. Новодворської, Н. Г. Печенюк та інших показав, що комплексний підхід до реалізації наступності навчання фізики, електротехніки й електроніки майбутніх фахівців транспортної галузі не достатньо розроблено.

Під час моделювання змісту професійно орієнтованих навчально-методичних розробок з електротехніки та електроніки ми спиралися на праці: І. Т. Богданова, О. С. Домінського, А. В. Касперського, С. І. Козеренка, Р. П. Кухарчука, А. М. Пригодія.

Забезпечення наступності змісту навчання певною мірою вивчалося на всіх етапах розвитку педагогічної науки. Однак дослідження показують, що проблема реалізації в навчанні принципу наступності опрацьована недостатньо. Спеціальних досліджень, які б присвячувались проблемі цілеспрямованого формування у майбутнього фахівця транспортної галузі цілісної системи фахових знань, зокрема під час вивчення загальнотехнічних дисциплін, не проводилось.

Як свідчить аналіз практики, в результаті недостатньої взаємопов'язаності вивчення фізики, загальнотехнічних та спеціальних дисциплін знання студентів досить часто не задовольняють вимог до їх комплексного використання у професійній діяльності. Координація навчального матеріалу за традиційними методиками не дає змоги розв'язувати такі важливі проблеми сьогодення, як забезпечення цілісності в оволодінні студентами транспортних коледжів сучасним змістом освіти, набуття ними систематизованих знань, умінь і навичок з навчальних дисциплін за фахом. Це породжує низку *суперечностей* між:

– зростанням обсягу змісту дисциплін та обмеженим часом на їх вивчення за навчальними планами;

– реалізацією наступності вивчення загальноосвітніх, загальнотехнічних і спеціальних дисциплін та її неузгодженістю у навчальних програмах;

– доцільністю використання принципу наступності в навчанні студентів і нерозробленістю методики реалізації наступності загальноосвітньої, загальнотехнічної та спеціальної підготовки.

Подолання цих суперечностей потребує науково-теоретичного розроблення нових підходів до взаємопов'язаного вивчення загальноосвітніх, загальнотехнічних та спеціальних дисциплін шляхом реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки у процесі підготовки майбутніх фахівців транспортної галузі. Це і зумовило вибір теми дисертаційного дослідження «Реалізація наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентами транспортних коледжів».

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова «Зміст, форми методи і засоби фахової підготовки вчителів» (протокол №6 від 25.12.2006 р.) і затверджено Вченою радою

Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (протокол № 14 від 24 червня 2010 року) та узгоджена в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології Академії педагогічних наук України (протокол № 7 від 26 жовтня 2010 року). Дослідження є складовою міжнародного проекту «Освітні вимірювання, адаптовані до стандартів ЄС» № 1450209 – TEMPUS 2008 – SE - JPCR, що виконувався протягом 2009-2012 рр., та наукової теми № 22/11-12 «Розробка і впровадження навчально-наукового комп'ютеризованого комплексу лабораторних робіт саморозвитку особистості при підготовці учителя фізики» в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова.

**Об'єктом** дослідження є процес навчання електротехніки, електроніки та фізики студентів транспортних коледжів.

**Предмет дослідження:** методика навчання електротехніки, електроніки та фізики студентів транспортних коледжів при реалізації наступності навчання.

**Мета дослідження:** теоретично обґрунтувати, розробити й експериментально перевірити методику реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів.

Відповідно до поставленої мети визначено такі **завдання дослідження**:

1. Обґрунтувати та визначити роль і значущість електротехнічного знання в системі підготовки фахівців транспортної галузі.

2. Проаналізувати стан розробленості проблеми наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки у підготовці студентів транспортних коледжів у аспекті генезису розвитку модульної системи навчання.

3. Обґрунтувати і розробити методику підвищення якості знань студентів транспортних коледжів при реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки.

4. Розкрити структурні, змістові зв'язки фізики, електротехніки та електроніки, реалізувати ці зв'язки у вдосконаленні дидактичного забезпечення освітнього процесу з електротехніки та електроніки.

5. Перевірити ефективність розробленої методики навчання електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів на основі реалізації наступності із фізикою.

**Гіпотеза дослідження** полягає у припущенні, що розроблення та впровадження методики навчання електротехніки та електроніки при реалізації наступності навчання з фізикою, дозволить підвищити ефективність і результативність фахової підготовки випускників транспортних коледжів.

Відповідно до мети і поставлених завдань використані такі **методи дослідження:**

• *теоретичні*: (аналіз, синтез, порівняння, моделювання, систематизація, узагальнення): теоретичний аналіз філософської, психолого-педагогічної літератури за темою дослідження з метою добору й осмислення фактичного матеріалу; вивчення державних нормативних документів щодо організації навчального процесу у вищих навчальних закладах; аналіз концепцій, теорій і методик, що мав на меті виявлення шляхів розв'язання досліджуваної проблеми, максимально наближеної до майбутньої професійної діяльності студентів транспортних коледжів; аналіз навчальних програм і підручників з фізики, електротехніки та електроніки;

• *емпіричні:* (анкетування, тестування, бесіди, спостереження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики, комп'ютерні технології опрацювання результатів педагогічного експерименту), які застосовувались з метою визначення результатів навчальної роботи студентів з електротехніки та електроніки; впровадження й експертизи придатності розробленої методики; експериментальної перевірки запропонованої методики реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів.

У ході дослідження названі методи використовувались у взаємозв'язку і доповнювали один одного.

**Теоретичну основу дослідження** становлять базові положення психолого-педагогічних досліджень з проблеми вищої та професійної освіти, що стосуються: філософії неперервної освіти; теорії педагогічних систем; теоретичних засад впровадження наступності у теорію змісту освіти; інформатизації змісту освіти; міжпредметних зв'язків і професійної спрямованості навчання; методики професійного навчання.

**Наукова новизна** результатів дослідження полягає в такому:

– *уперше* теоретично та експериментально обґрунтовано і створено методику навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів з дотриманням принципу наступності;

– *уточнено* та поглиблено поняття наступності як загальнопедагогічного принципу, що потребує неперервного зв'язку між окремими ланками і рівнями навчання; розширення й поглиблення знань, здобутих на попередніх етапах навчання; трансформація окремих уявлень і понять у систему знань, умінь і навичок, необхідних для професійної діяльності; поступально-висхідного характеру розгортання змісту професійної підготовки, послідовного розвитку та вдосконалення особистісних якостей;

– *удосконалено* методичні підходи до комп'ютерної діагностики рівня підготовленості студентів до різних видів занять за умов модульного навчання;

– *дістали подальшого розвитку* педагогічні технології підвищення ефективності процесу навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів.

**Практичне значення** дослідження полягає в тому, що основні теоретичні положення дисертаційної роботи реалізовано в конкретну педагогічну методику наступності навчання фізики та загальнотехнічних дисциплін; розроблено інтегровану модульну навчальну програму з дисципліни «Електротехніка та електроніка» для студентів транспортних коледжів; навчальний посібник «Електротехніка та електроніка», що призначений для студентів спеціальності 5.07010602 «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»; методичні рекомендації щодо постановки навчального експерименту з електротехніки та електроніки, дистанційний курс з електротехніки та електроніки.

**Впровадження результатів дослідження** здійснювалось у процесі експериментального навчання студентів Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова на кафедрі комп'ютерної інженерії (довідка № 07-10/2857 від 06.11.2012 р.), Державного вищого навчального закладу «Київський транспортно-економічний коледж» (довідка № 01/01-77 від 21.02.2012 р.), Барського автомобільно-дорожнього технікуму Національного транспортного університету

(довідка № 571 від 08.11.2011 р.), Вінницького транспортного коледжу (довідка № 0-628/01-07 від 06.10.2011 р.), Білоцерківського технічного коледжу Київської області (довідка № 343 від 20.09.2012 р.).

Положення, висновки й рекомендації розроблено на основі узагальнення дослідних матеріалів.

**Особистий внесок здобувача** полягає в розробленні методики реалізації навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів, у теоретичному обґрунтуванні основних ідей і положень досліджуваної проблеми, створенні курсу лекцій, постановці та модернізації демонстрацій і лабораторних робіт з курсу «Електротехніка та електроніка»; розробленні і апробації навчально-методичних матеріалів (контрольних робіт та тестів з усіх розділів курсу «Електротехніка та електроніка») для студентів транспортних коледжів з врахуванням майбутнього фаху студентів; безпосередній участі дисертанта в організації та проведенні дослідно-експериментальної роботи. У навчальному посібнику «Електротехніка та електроніка» автору належить ідея побудови структури посібника, у якому відображено впровадження елементів методики реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки, а також використання вивченого матеріалу для майбутньої професійної діяльності.

**Теоретичне значення** дослідження полягає в подальшому розробленні теорії і практики наступності навчання в освітньому процесі транспортних коледжів на основі моделювання методики вивчення електротехніки та електроніки при реалізації наступності з фізикою, що сприяє підвищенню якості фахово-орієнтованих знань студентів. Обґрунтовано критерії добору навчального матеріалу в змісті курсу «Електротехніка та електроніка» на основі наступності з фізикою.

**Достовірність та обґрунтованість результатів дослідження** забезпечується обраними методологічними засадами дослідження; застосуванням комплексу методів дослідження, адекватних його меті, поставленим завданням; об'єкту та предмету; використанням випробуваного математичного апарату для виконання окремих завдань; відповідністю основних положень дисертації відомим результатам педагогічних досліджень з проблем наступності навчання фізики та загальнотехнічних дисциплін; статистично достовірним обсягом емпіричних даних педагогічного експерименту; результатами експериментальної перевірки ефективності та результативності наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки із застосуванням проблемно-модульної технології; позитивними результатами впровадження здобутих результатів.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати дослідження опубліковано у фахових виданнях, обговорювались та отримали позитивну оцінку на міжнародних і всеукраїнських науково-методичних, науково-практичних конференціях з проблем удосконалення навчально-виховного процесу фізики і технічних дисциплін, а також підготовки фахівців з вищою освітою: Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційно-комунікаційні технології навчання» (Умань, 3–5 червня 2008 р.); International summer school «Educational measerment: teaching, research and practice» 3–10 October 2009, 18-25 September 2010 Foros (Crimea, Ukraine); Міжнародній науково-практичній конференції «Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві» (Київ, 26–29 травня 2010 р.); Всеукраїнському методологічному семінарі з проблем освітніх вимірювань (Ніжин,

26 червня 2010 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції з фізики «Новітні технології навчання фізики в світлі сучасної освітньої парадигми» (Чернігів, 27–30 червня 2010 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Науково-методичні засади управління якістю освіти в університетах» (Київ, 25 березня 2011 р.); Міжнародному семінарі молодих науковців «Підготовка молодих викладачів та аспірантів в галузі освітніх вимірювань» (Кіровоград, 11–14 травня 2011 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Чернігівські методичні читання з фізики» (Чернігів - Ніжин, 27–29 червня); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій та технологічній галузях» (Бердянськ, 14–16 вересня 2011 р.); Перших Українських педагогічних студіях «Освіта і культура як запорука сталого демократичного розвитку суспільства» (Київ – Луцьк – Рівне, 13–15 січня 2012 р.); VI Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інформаційні технології в професійній діяльності» (Рівне, 28 березня 2012 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (Черкаси, 25–27 квітня 2012 р.); Міжнародному форумі фахівців у галузі освітніх вимірювань (Київ, 1 червня 2012 р.).

**Публікації.** Основні теоретичні положення та результати дослідження розкрито у 16 науково-методичних працях, серед яких 1 посібник, рекомендований Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як навчальний посібник для вищих навчальних закладів (лист від 24.10.2012 р. № 1/11-16524), 1 методичні рекомендації, у фахових виданнях опубліковано 8 статей, серед яких 5 одноосібних та 3 у співавторстві, 6 статей і тез у збірниках матеріалів конференцій. Опубліковані матеріали повністю відображають зміст дисертаційної роботи.

**Структура дисертації.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг дисертації становить 211 сторінок, з яких 180 – основного тексту. У тексті міститься 13 таблиць і 41 рисунок. Додатки у кількості 5 займають 14 сторінок. Список використаних джерел налічує 236 найменувань.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**У вступі** обґрунтовано актуальність дослідження, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет, гіпотезу, методологічні та теоретичні основи, методи дослідження; розкрито наукову новизну, практичне значення результатів дослідження, їх достовірність, обґрунтованість й апробацію на практиці.

**У першому розділі** «Психолого-педагогічні основи наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів» виконано історико-педагогічний аналіз розвитку електротехніки та електроніки як навчальної дисципліни в системі фізико-технічної освіти; виокремлено психолого-педагогічні основи реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів за результатами аналізу проблеми наступності у філософській, психолого-педагогічній та методичній літературі

Проаналізовано розвиток електротехніки та електроніки як науки і дисципліни від часу її виникнення і дотепер. Доведено, що в розглянутий історичний період питання з електротехніки розглядалися здебільшого в прикладному аспекті фізики з

метою застосування фізичних явищ, законів і теорій. Під час викладання електротехніки тоді, коли вона стала самостійною дисципліною, вважалось очевидним, що студенти володіють базовим матеріалом з фізики. Якщо і робився наголос на реалізацію наступності у вивченні технічних дисциплін, то лише щодо державних нормативних документів, тобто навчальних програм та підручників і посібників, але не на методичному рівні. Про це свідчить також і відсутність спеціальних досліджень, які були б спрямовані на реалізацію принципу наступності у вивченні електротехніки та електроніки в транспортному коледжі.

Розглянуто психолого-педагогічні етапи засвоєння студентами транспортного коледжу знань з електротехніки та електроніки: сприймання, усвідомлення, осмислення та розуміння, закріплення, застосування, узагальнення та систематизація знань, самоконтроль та самооцінювання, а також діяльність викладачів, спрямована на реалізацію принципу наступності навчання із фізикою (рис. 1).




Рис.1. Основні етапи засвоєння знань на сучасному занятті

Результати аналізу філософської, психолого-педагогічної та методичної літератури дали змогу зробити висновок про те, що більшість провідних дидактів не виокремлюють або взагалі не вважають наступність навчання окремим принципом, а сутність наступності розглядають у принципі систематичності і послідовності навчання. Тому виникла потреба у конкретизації поняття наступність. Під наступністю навчання будемо розуміти загальнопедагогічний принцип, який полягає в послідовному, систематичному викладі навчального матеріалу, закріпленні раніше засвоєних знань, умінь та навичок, а також їх розвиток і вдосконалення.

**У другому розділі** «Методика реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів» розглянуто методику реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів; особливості методики реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки в транспортних коледжах за модульно-проблемною технологією та її реалізація в лекційному курсі;

удосконалення організації лабораторного експерименту та особливості організації самостійної роботи студентів з електротехніки та електроніки в умовах реалізації наступності з фізикою.

Особливе місце у підготовці фахівців за спеціальністю 5.07010602 «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів» займає практично-прикладний аспект загальнонаукового знання, який формується системою фундаментальних дисциплін. До фундаментальних дисциплін належать ті, основні положення, поняття і закони яких первинні і не є наслідком інших наук. Зрозуміло, що до фундаментальних дисциплін, які забезпечують відповідний рівень фахівців технічного профілю, належить фізика. Вона, окрім загальнонаукової картини світу, також забезпечує формування базових знань для вивчення дисциплін професійної та практичної підготовки (предметів спеціалізації). Досягти сучасного рівня компетентності автомеханіка, на наш погляд, можливо, якщо цілеспрямовано здійснювати наступність: під час вивчення електротехніки та електроніки з фізикою, а фахових дисциплін – з електротехнікою та електронікою.

Систематичний процес передачі знань з галузі фундаментальних наук у галузь прикладних здійснюється за допомогою системи освіти. Таким чином, прикладна наука продовжує фундаментальну. Тому навчання фізики має бути пов'язане із спеціальними і технічними дисциплінами та ґрунтуватись на розгляді конкретних процесів і явищ, що стосуються професійної діяльності майбутнього фахівця транспортної галузі.

Доведено, що наступність у навчанні фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів вдасться реалізувати за дотримання таких педагогічних умов: актуалізації опорних знань студентів з фізики під час різних форм навчання та на різних етапах засвоєння знань; формування та підтримання, розвитку пізнавальної мотивації студентів до засвоєння знань з фізики, електротехніки та електроніки; раціонального використання елементів проблемно-пошукового навчання в усіх формах навчальної роботи студентів транспортного коледжу: лекціях, семінарах, практичних та лабораторних заняттях, під час самостійної роботи та ін.

Обґрунтовано можливості вдосконалення навчального процесу з дисципліни «Електротехніка та електроніка» в транспортних коледжах та розроблено її науково-методичне забезпечення на основі принципу наступності навчання з фізикою.

Відомо, що якісні знання формуються поступово, не на одному занятті, а в системі занять, присвячених одній навчальній темі. На одному занятті можуть формуватися лише окремі ознаки якості: повнота і ґрунтовність знань, усвідомленість і осмисленість навчального матеріалу, системність та узагальненість знань та дієвість. Щодо аудиторних занять, які проводяться в транспортних коледжах, то до них належать лекційні, лабораторно-практичні та самостійна робота студентів.

Якщо розглядати ознаки якості знань, то, як показали наші дослідження, на лекціях передовсім з електротехніки та електроніки в транспортному коледжі формується здебільшого первинне сприймання та усвідомлення знань; на лабораторно-практичних заняттях – уміння та навички через застосування фізичних законів та закономірностей на практиці, осмисленість, ґрунтовність та дієвість знань, можливість їх застосувати як у стандартних, так і у змінених ситуаціях; під

час самостійної роботи – системність знань, здатність студента самостійно розкривати зв'язки і залежності між фізичними явищами, процесами, технічними об'єктами.

З метою реалізації наступності навчання фізики, електротехніки, електроніки та фахових дисциплін під час усіх форм роботи в транспортних коледжах (лекційні заняття, лабораторно-практичні та самостійна робота студентів) здійснювалась низка заходів.

*По-перше.* Актуалізація опорних знань студентів. Окрім підвищення активності студентів під час засвоєння нових знань, ще однією перевагою актуалізації опорних знань студентів є запобігання певним труднощам у вивченні теорії змінних струмів, зокрема під час засвоєння особливостей, що відрізняють змінний струм від постійного, ураховувати фазові співвідношення, резонансні явища тощо. Залежно від форми навчальної роботи використовувались запитання, задачі, завдання (від репродуктивного до творчого характеру) в усній, письмовій чи комп'ютерній формі. Зокрема, перед виконанням розрахункових робіт студенту пропонувались задачі з фізики, максимально наближені до умов їх майбутньої практичної діяльності. Тобто на самостійну роботу студенти отримували задачі з майбутньої професії, а не абстрактні, узагальнені, стандартні завдання. Наприклад, матеріал з електротехніки, який базується на знаннях з фізики з теми «Електромагнетизм», збагачував студентів не лише теоретичними знаннями з основних, базових понять, а найбільше з практичних навичок роботи з електроприладами на робочому місці. Тому макети задач виглядали як реальні професійні дії, кожна задача мала декілька відповідей (адже на практиці завжди є вибір у розв'язанні проблем).

*По-друге.* Якщо запитання, задачі чи завдання випереджали розвиток студентів (наприклад, матеріал, потрібний для розв'язання певної задачі ще не вивчався), це, з одного боку, сприяло формуванню позитивної мотивації, а з другого – реалізації наступності, оскільки після знаходження відповіді наставало усвідомлення потреби в попередніх знаннях (чи з фізики, під час вивчення електротехніки та електроніки, чи з електротехніки та електроніки, під час вивчення фахових дисциплін).

*По-третє.* В електротехніці та електроніці, а також у фахових дисциплінах часто трапляються елементи описів: конструкції, призначень її окремих частин, принципів дій пристроїв та частин автомобіля. Такий опис виправдано, але зазвичай він лише дозволяє визначити те, що подається описом, тобто не показано причинної зумовленості. Тому нами реалізовано принцип наступності навчання шляхом проблемного викладу знань замість описового. Наприклад, на електроприводі, що використовується на автомобілях у склопідйомниках показували прояв закономірностей спочатку механіки і електрики (фізики), потім електротехніки, а вже потім цей матеріал опановували під час вивчення фахових дисциплін.

Проектування змісту та науково-методичного забезпечення навчального курсу «Електротехніка та електроніка» включало такі етапи: побудову методологічно обґрунтованої логіко-дидактичної структури на основі інтеграційних зв'язків з курсом фізики та майбутнього виробничою діяльністю (рис. 2); розроблення дидактичного забезпечення, що відповідає запропонованій структурі змісту дисципліни.

| Закони, терміни та поняття з курсу «Фізика» | Теми курсу «Електротехніка та електроніка» | Виробничий досвід |
|---|---|---|
| Електричне поле. Провідники і напівпровідники. Електроємність. | Конденсатори | Конденсатор |
| Змінний електричний струм Електромагнітні явища (електромагнітна індукція, самоіндукція, магнітна дія струму) Магнітне поле | Трансформатори | Котушка запалювання |
| Магнітне поле струму, закон Ампера, правило правої руки, правило лівої руки | Асинхронні двигуни | Стартер |
| Взаємодія феромагнітних тіл у магнітному полі, силова взаємодія провідника зі струмом і магнітного поля, виникненні ЕРС в котушках і вихрових струмів в масивних тілах з електропровідного матеріалу при появі змінного магнітного поля, тепловій дії електричного струму | Електричні апарати | Переривник |
| Електричний струм, напівпровідники, p-n перехід | Напівпровідникові резистори | Додатковий резистор |

Рис. 2. Логіко-дидактична структура навчального курсу «Електротехніка та електроніка» на основі інтеграційних зв'язків з курсом фізики та майбутньою виробничою діяльністю

Розроблена методика побудови навчального процесу з електротехніки та електроніки має ряд преваг порівняно з традиційною. Вона дозволяла: здійснити системно-цілісне викладання усіх розділів курсу «Електротехніка та електроніка»; сприяла ґрунтовнішому засвоєнню студентами навчального матеріалу, підвищенню якості професійної підготовки випускників транспортних коледжів; оптимізувати процес передачі та засвоєння знань з електротехніки та електроніки; підвищити мотивацію студентів до засвоєння знань з електротехніки та електроніки, а також фахових дисциплін.

Удосконалено методику вивчення значущих тем курсу «Електротехніка та електроніка» на основі реалізації наступності навчання з фізикою. Відзначено провідну роль лекції в організації цілісного навчального процесу, хоча натепер помітно скорочено її функцію як джерела інформації. Вказано головне завдання кожної лекції, яке полягало у формуванні орієнтовного підґрунтя для подальшого засвоєння студентами навчального матеріалу за допомогою розкриття сутності теми на основі фізичних явищ та законів, аналізу її засадничих положень і мотивації студенів до самостійної, творчої роботи.

Проаналізовано можливості лекційної демонстрації основних понять електротехнічного знання із застосуванням обчислювальної техніки. З'ясовано, що для підвищення якості лекції істотне значення має використання методично і науково обґрунтованого демонстраційного експерименту. У роботі особливу увагу приділено визначенню мети, змісту, техніки, технології постановки лекційного експерименту та використання технічних засобів навчання.

Розглянуто особливості практичної реалізації методики організації та проведення лабораторного експерименту з курсу «Електротехніка та електроніка» в умовах наступності навчання з фізикою із використанням програм схемотехнічного моделювання і доведено їх ефективність за умов дотримання педагогічних умов, а саме: гуманістичної спрямованості навчання електротехніки та електроніки, цілеспрямованого розвитку позитивної мотивації навчальної діяльності студентів, актуалізації опорних знань та апперцепції.

Розкрито методику застосування дистанційного навчання до курсу «Електротехніка та електроніка», що включає лекції, лабораторні роботи, базу тестових завдань, завдання з практичних та розрахунково-графічних робіт, довідково-інформаційний центр, термінологічний словник. Методично правильне використання дистанційного навчання сприяло реалізації наступності вивчення фізики, електротехніки та електроніки шляхом організації продуктивної самостійної роботи студентів.

У **третьому розділі** «Оцінювання ефективності розробленої методики реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів» описано організацію, методику проведення, оцінювання та аналізу результатів експериментальної роботи з проблеми дослідження. Подано основні результати експериментального навчання, на основі яких зроблено висновки про недоліки у засвоєнні навчального матеріалу з електротехніки та електроніки за традиційною методикою навчання, та головні чинники, що забезпечують надійне здобуття електротехнічних знань й набуття умінь на рівні проектованих результатів студентами завдяки комплексному застосуванню як традиційних, так і інноваційних технологій.

Головна мета педагогічного експерименту полягала у перевірці ефективності методики реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів, а також результати їх навчання на основі аналізу кількісних і якісних показників у контрольних та експериментальних групах до і після впровадження запропонованої методики.

Під час проведення педагогічного експерименту передбачалось: визначити стан навчання загальнотехнічних дисциплін у транспортних коледжах; визначити рівень підготовки з електротехніки та електроніки студентів; апробувати розроблені прийоми реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки; виконати кількісний та якісний аналіз результатів педагогічного експерименту.

Експериментом було охоплено близько 1000 студентів, 75 викладачів, науковців, учителів фізики. Заняття проводили викладачі загальноосвітніх та загальнотехнічних дисциплін.

Під час виконання констатувального етапу експерименту визначено такі завдання для виявлення ефективності сформованої методики реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів:

виявити рівень підготовленості студентів з фізики; перевірити на основі існуючої методики навчання загальнотехнічних дисциплін рівень підготовленості студентів з електротехніки та електроніки; виявити недоліки існуючої методики навчання електротехніки та електроніки.

Для визначення змісту курсу «Електротехніка та електроніка» проводилися аналіз змісту дисциплін професійної і практичної підготовки, анкетування студентів для виявлення їх ставлення до змісту курсу в транспортних коледжах. За результатами анкетування майже 95 % студентів вважали, що курс «Електротехніка та електроніка» в транспортних коледжах має переважно загальноосвітній характер та істотно не впливає на вивчення фахових дисциплін. На екзаменах 60 % студентів пов'язували курс «Електротехніка та електроніка» з фаховою дисципліною «Електрообладнання автомобілів», а з дисциплінами «Автомобілі», «Автомобільні двигуни», «Теорія та конструкція автомобілів» такий зв'язок частково простежувався, або не простежувався взагалі.

Одночасно з анкетуванням студентів було проведено анкетування викладачів технічних дисциплін коледжів. В анкетах для викладачів пропонувалось відповісти на запитання щодо реалізації принципу наступності навчання фізики та дисциплін технічного і професійного циклів. Понад 50 % опитаних викладачів відповіли, що навчальний матеріал з електротехніки та електроніки не достатньо пов'язаний з майбутню спеціалізацію студентів, а також, що зміст курсу «Електротехніка та електроніка» для студентів транспортних коледжів істотно не відрізняється від змісту цього курсу для інших технічних коледжів, крім кількості відведених на його вивчення навчальних годин. Викладачі фахових дисциплін вказували також на те, що студенти недостатньо володіють уміннями застосовувати знання із загальнотехнічних дисциплін під час вивчення циклу дисциплін фахової підготовки.

Завданнями пошукового етапу експерименту було: встановити рівень фізичних знань студентів і можливості ефективного застосування цих знань у процесі вивчення курсу «Електротехніка та електроніка»; виявити труднощі, які виникають під час вивчення цього курсу та рівень доступності; визначити переваги та недоліки розробленої методики навчання електротехніки та електроніки на основі реалізації наступності навчання із фізикою; з'ясувати ставлення викладачів до ідеї реалізації наступності навчання фізики та загальнотехнічних дисциплін і принципу професійної спрямованості навчального матеріалу.

Практичними результатами пошукового етапу педагогічного експерименту було: уточнення змісту робочої програми курсу «Електротехніка та електроніка» для спеціальності 5.07010602 «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів», в якій враховано принцип цілісності та наступності навчання з фізикою; відповідно до принципу наступності розроблено й опубліковано навчальні матеріали лекційних та лабораторних занять; для підвищення якості навчання електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів розроблено дистанційний курс з дисципліни, що застосовувався як засіб для підтримки самостійної роботи студентів.

Формувальний етап експерименту проводився з метою вивчення можливостей використання переваг та усунення недоліків розробленої методики вивчення електротехніки та електроніки в умовах експериментального навчання та її апробації в транспортних коледжах.

На цьому етапі педагогічного експерименту передбачалося оцінити якість

сформованих у студентів знань з електротехніки та електроніки в процесі реалізації наступності навчання із фізикою; оцінити ефективність формування дослідницьких умінь студентів у процесі вивчення загальнотехнічних дисциплін в умовах реалізації наступності навчання із фізикою.

Для виконання завдань формувального етапу експерименту порівнювались результати навчання в контрольних та експериментальних групах. Для визначення рівня сформованості електротехнічних знань та умінь у студентів, нами запропоновано контрольні роботи, що проводились після кожної вивченої теми та сформовані два рівні контрольних завдань - на відтворення на основі запам'ятовування і на основі розуміння.

Для аналізу розбіжностей між реальними результатами навчання студентів в умовах традиційної методики навчання та бажаними показниками використовували критерії узгодженості емпіричного і теоретичного розподілів, класичним серед яких є критерій Пірсона $\chi^2$. Різниця між обома вибірками вважається достовірною, якщо розрахований емпірично критерій $\chi^2$ досягає або перебільшує $\chi^2_{0,01}$. У дисертаційному дослідженні $\chi^2_{емп} > \chi^2_{0,01}$, оскільки 13,55 > 13,3. Для демонстрації результатів дослідження побудовано графік (рис. 3).




Рис. 3. Графічне зображення розрахунку критерію Пірсона $\chi^2$ для зіставлення емпіричного та теоретичного розподілів результатів виконання контрольних робіт

Графік демонструє підтвердження достовірності розрахунків різниці розподілів результатів контрольних робіт у контрольних групах, де навчання проводилось за традиційною методикою навчання, та в експериментальних групах, де навчання проводилось за сформованою нами методикою навчання електротехніки та електроніки на основі наступності з фізикою. Високі результати навчання студентів підтверджують правильність обраної системи цілісності та наступності вивчення фізики і дисциплін загальнотехнічного циклу.

Для підтвердження педагогічної доцільності використання розробленої методики навчання електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів нами порівнювались екзаменаційні оцінки, які отримали студенти контрольних та експериментальних груп. Вибір експериментальних і контрольних груп базувався на близьких кінцевих результатах навчання студентів. Аналіз результатів свідчить, що студенти експериментальних груп мають вищий рівень навчальних досягнень, ніж студенти контрольних груп (рис. 4).

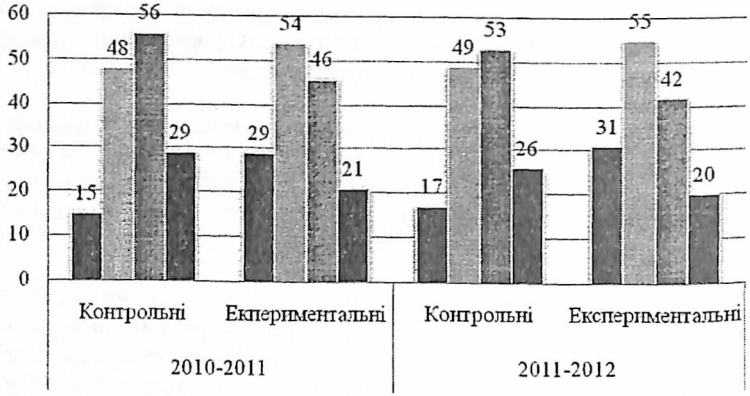



Рис. 4. Гістограма зміни рівнів навчальних досягнень з електротехніки та електроніки студентів контрольних та експериментальних груп

■ – Високий ■ – Достатній ■ – Середній ■ – Низький

Результати експертного оцінювання розробленої методики наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки в системі фахової підготовки студентів транспортних коледжів також вказують на її відповідність сучасним вимогам, а відтак підтверджують доцільність використання вироблених у процесі наукового дослідження форм, методів і засобів як чинника підвищення фундаментальної, науково-технічної та фахової підготовки майбутніх фахівців транспортної галузі.

Проведені дослідження ефективності розробленої методики навчання фізики, електротехніки та електроніки в транспортних коледжах показали перевагу над існуючими як на рівні обов'язкових результатів, так і на пошуковому рівні навчання. Підтверджено ефективність методики реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів, що сприяє усвідомленому вивченню й успішному застосуванню здобутих знань в подальшій професійній діяльності.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні вперше здійснено теоретичне узагальнення та показано практичне розв'язання проблеми реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів. Необхідність і своєчасність такого дослідження зумовлені потребою технічної освіти у розв'язанні проблем фундаментальної та фахової підготовки студентів транспортних коледжів. Сучасний етап розвитку вищих навчальних закладів І-ІІ рівнів акредитації потребує якісних змін у підході до визначення цілей, завдань, змісту, форм, методів і засобів навчально-пізнавальної діяльності студентів.

На підставі узагальнення результатів проведеного дисертаційного дослідження сформульовано такі висновки:

1. Доведено фундаментальне значення електротехнічного знання в системі підготовки студентів транспортних коледжів, що відповідає цілям фахової підготовки, поєднує актуальні та перспективні потреби майбутніх фахівців транспортної галузі.

2. За аналізом психолого-педагогічної, науково-методичної літератури встановлено, що методика навчання технічних дисциплін (електротехніки та електроніки) на основі реалізації наступності з фізикою, професійної спрямованості та проблемного підходу забезпечує ефективність та результативність фахової підготовки студентів транспортних коледжів.

3. Обґрунтовано і розроблено методику підвищення якості знань студентів транспортних коледжів при реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки, яка ґрунтується на дослідженні динаміки результатів навчання. Удосконалено методику оцінювання успішності студентів уведенням завдань за проблемно-модульною технологією.

4. Розкрито структурні, змістові зв'язки фізики, електротехніки та електроніки на основі принципів наступності та фахової спрямованості навчання у транспортних коледжах. Реалізовано ці зв'язки у вдосконаленні методичного забезпечення навчального процесу з електротехніки та електроніки. Застосовано методологію фізичної науки для дослідження електротехнічних об'єктів та використання здобутих знань і вмінь у майбутній фаховій діяльності.

5. Ефективність запропонованої методики навчання електротехніки та електроніки на основі реалізації принципу наступності з фізикою студентів транспортних коледжів підтверджено результатами констатувального, пошукового і формувального етапів педагогічного експерименту. Здобуті результати навчання фізики, електротехніки та електроніки з використанням принципів наступності та фахової спрямованості засвідчили її ефективність і дають підстави рекомендувати до впровадження у транспортних коледжах. Створені навчальний посібник, методичні рекомендації і дистанційний курс з дисципліни «Електротехніка та електроніка» стимулювали мислення студентів, сприяли поглибленому розумінню навчального матеріалу, формуванню навичок самоконтролю і можуть бути використані викладачами у навчальному процесі транспортних коледжів.

Практична реалізація та експериментальні дослідження засвідчили, що використання методики забезпечує інформаційну та світоглядну цілісність навчання, інтелектуальну активність студентів; підвищує методологічний рівень викладання; сприяє оволодінню узагальненими видами діяльності та адаптації майбутнього фахівця транспортної галузі до сучасних соціальних і технологічних умов.

Проблеми наступності навчання загальноосвітніх та загальнотехнічних дисциплін складні та багатогранні й не вичерпуються лише цим дослідженням. Подальші дослідження, які є перспективними, на нашу думку, варто продовжити за такими напрямами: дослідження можливостей реалізації наступності навчання загальнотехнічних та спеціальних дисциплін, що входять до навчальних планів транспортних коледжів; розроблення різних дидактичних засобів для усіх форм занять з дисципліни «Електротехніка та електроніка».

**Основний зміст дисертації висвітлено в таких публікаціях автора:**

**Навчальні посібники, методичні рекомендації:**

1. Електротехніка та електроніка. Курс лекцій + CD: [навч. посіб. для студ. вищих навч. закл.] / Кашина Г.С., за ред. В.П. Сергієнка – Луцьк, 2012. - 336 с. (гриф МОН МС України «Рекомендовано»; *автором підготовлено теоретичний матеріал*).
2. Кашина Г.С. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з електротехніки та електроніка для студентів спеціальності 5.07010602 «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів /Г.С. Кашина – К. ДВНЗ «Київський транспортно-економічний коледж», 2012. – 58 с.
3. Кашина Г.С. Дистанційний курс з дисципліни «Електротехніка та електроніка» для студентів спеціальності 5.07010602 «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів» – режим доступу: http://www.moodle.ii.npu.edu.ua

**Статті у фахових виданнях:**

4. Кашина Г.С. Інтеграція інформаційних технологій при вивченні фізики в автотранспортному коледжі: Г.С. Кашина, В.П. Сергієнко / Зб. наук. праць Уман. держ. пед. ун-ту ім. П. Тичини / під ред. М.Т. Мартинюка – Умань: СПД Жовтий, 2008. – Ч. 2. – С. 188 – 192.
5. Кашина Г.С. Використання мультимедійних засобів у навчанні фізики при підготовці фахівців транспортної галузі Г.С. Кашина, В.П. Сергієнко // Наук. часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Сер. № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. пр. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. – № 7 (14). – С. 54–58.
6. Кашина Г.С. Формування фізико-технічних знань майбутніх фахівців транспортної галузі засобами інформаційних технологій: Г.С. Кашина, В.П. Сергієнко // Наук. часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Сер. №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. пр. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. – №8 (15). – С. 155–159.
7. Кашина Г.С. Тестовий контроль з електротехніки як засіб інтенсифікації навчально-пізнавальної діяльності студентів вищих навчальних закладів: Г.С. Кашина // Науковий часопис НПУ ім.М.П. Драгоманова Сер. 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи: зб. наук. пр. / за ред. В.П. Сергієнка– К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. Вип. 23. – 390. – С. 93–97.
8. Кашина Г.С. Формування компетентностей у студентів транспортного коледжу при вивченні дисципліни «Електротехніки та електроніки»: Г.С. Кашина // Вісн. Черніг. нац. пед. ун. ім. Т.Г.Шевченка. – Сер. Педагогічні науки / гол. ред. М.О. Носко - Чернігів: ЧНПУ, 2010. Вип. 77 – С. 199-204.
9. Кашина Г.С. Методика реалізації міжпредметних зв'язків електротехніки та електроніки з фізикою в процесі навчання студентів в транспортному коледжі: Г.С. Кашина // Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського нац. Ун. ім. І. Огієнка, 2010. – Вип. 16. – С. 276–279.
10. Кашина Г.С. Аналіз формування фізико-технічної освіти в процесі навчання студентів в автотранспортних коледжах: Г.С. Кашина // Наукові зап. Сер. 5. Психолого-педагогічні науки / за заг. ред. проф. Є.І. Коваленко – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя. – 2011. –№7. – С. 16–20.

11. Кашина Г.С. Логіко-дидактична структура побудова курсів «Фізика» і «Електротехніка та електроніка» в автотранспортних коледжах: Г.С. Кашина // Вісн. Черніг. нац. пед. ун. ім. Т.Г. Шевченка. Сер.: Педагогічні науки / гол. ред. М.О. Носко – Чернігів: ЧНПУ, 2011. – Вип. 77. – С. 282–285.

**Матеріали науково-практичних конференцій, тези доповідей:**

12. Кашина Г.С. Багаторівневий підхід до контролю як засобу управління якістю освіти // Підготовка молодих викладачів та аспірантів в галузі освітніх вимірювань: Г.С. Кашина тези міжнар. семінару молодих науковців. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2011. С.32–34.
13. Кашина Г.С. Методи досліджень в освіті: наукова проблема і навчальний курс: Г.С. Кашина, В.П. Сергієнко // Second International Summer School "Educational Measurements: Teaching, Research and Practice" is held under the support of the EU within the framework of the EU Project 145029-TEMPUS -2008-SE-JPCR "Educational Measurements Adapted to EU Standards". – 2010. – С.9-11.
14. Кашина Г.С. Удосконалення процесу навчання фізики як системоутворюючої дисципліни у структурі підготовки фахівця транспортної галузі: Г.С. Кашина // Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій та технологічній галузях: матеріали Всеукр. наук.-пед. конф. – Бердянськ: БДПУ, 2011. – С. 51.-53.
15. Кашина Г.С. Дидактичні можливості засобів ІКТ для підвищення ефективності навчання електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів: Г.С. Кашина // Матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. «Інформаційні технології в професійній діяльності». – Рівне. –2012. – С. 117-119.
16. Кашина Г.С. Особливості навчання електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів із застосуванням ІКТ: Г.С. Кашина // тези доп. Міжнар. наук.-прак. конф. «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці»: (Черкаси 25-27 квітня 2012 р.) – у 2 т. Черкаси: ЧДТУ, 2012. – Т. 2 – С. 45-48.
17. Кашина Г.С. Реалізація наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів: педагогічні умови: Г.С. Кашина, О.В. Зорька // Матеріали міжнар. форуму фахівців у галузі освітніх вимірювань (Київ, 1 червня 2012 р.) – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 93-95.

## АНОТАЦІЇ

**Кашина Г.С. Реалізація наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни). Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Київ, 2012.

Дисертацію присвячено дослідженню проблеми реалізації наступності навчання загальноосвітніх і загальноотехнічних дисциплін студентів транспортних коледжів. На основі виявлення компонентів змісту електротехніки та електроніки, а також фахової підготовки й обґрунтування їх взаємодії визначено педагогічні умови реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки у професійній підготовці

майбутніх фахівців транспортної галузі.

Теоретично обґрунтовано і розроблено методику реалізації наступності навчання фізики і загальнотехнічних дисциплін у фаховій підготовці майбутніх фахівців транспортної галузі. Доведено, що наступність у навчанні фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів вдасться реалізувати за дотримання таких педагогічних умов: актуалізації опорних знань студентів з фізики під час різних форм навчання та на різних етапах засвоєння знань; формування, підтримання та розвитку пізнавальної мотивації студентів до засвоєння знань з фізики, електротехніки та електроніки; раціонального використання елементів проблемно-пошукового навчання у всіх формах навчальної роботи студентів транспортного коледжу: лекціях, семінарах, практичних та лабораторних заняттях, під час самостійної роботи. Розроблену методику реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки студентів транспортних коледжів було реалізовано в лекційному, лабораторному та дистанційному курсах дисципліни «Електротехніка та електроніка» для студентів спеціальності 5.07010602 «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів». Доведено позитивний вплив нової методики реалізації наступності навчання фізики, електротехніки та електроніки у професійній підготовці майбутніх фахівців транспортної галузі.

**Ключові слова**: принцип наступності навчання, методика навчання фізики, електротехніки та електроніки, принцип професійної спрямованості, проблемно-модульна організація навчання у коледжі.

## АННОТАЦИЯ

**Кашина А.С. Реализация преемственности обучения физике, электротехнике и электронике студентов транспортных колледжей.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения (технические дисциплины). Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 2012.

Диссертационное исследование посвящено проблеме реализации преемственности к обучению физики и общетехнических дисциплин студентов транспортных колледжей.

На основании выявленных компонентов содержания курса физики и общетехнической подготовки, обоснования их взаимодействия определены педагогические условия реализации преемственности обучения в профессиональной подготовке будущих специалистов автотранспортной области.

Анализ педагогической, психологической и методической литературы позволил теоретически обосновать такие педагогические условия реализации преемственности обучения физике, электротехнике и электронике студентов транспортных колледжей, как формирование системы знаний по физике на основе принципа преемственности обучения; использование системы модульного и проблемного обучения в структуризации содержания обучения электротехнике и электронике.

На основе выделенных педагогических условий представлены критерии отбора учебного материала для реализации преемственности обучения физике, электротехнике и электронике. Учитывая тот факт, что современным критерием эффективности профессиональной подготовки студентов транспортных колледжей является его способность пополнять знания и умения в течение жизни в соответствии с

непрерывно возрастающими требованиями к его компетентностным характеристикам, особую значимость приобретает проблема сохранения остаточных знаний и умений будущих специалистов транспортной области. Установлено, что преемственность в обучении физике, электротехнике и электронике студентов транспортных колледжей удастся реализовать при соблюдении следующих педагогических условий: актуализации опорных знаний студентов по физике при различных формах обучения и на разных этапах усвоения знаний; формирование и поддержание, развитие познавательной мотивации студентов к усвоению знаний по физике, электротехнике и электронике; рационального использования элементов проблемно-поискового обучения во всех формах учебной работы студентов транспортного колледжа – лекциях, семинарах, практических и лабораторных занятиях, во время самостоятельной работы. Разработаная методика реализации преемственности обучения физике, электротехнике и электронике студентов транспортных колледжей была реализована в лекционном, лабораторном и дистанционном курсах по дисциплине «Электротехника и электроника» для студентов специальности 5.07010602 «Обслуживание и ремонт автомобилей и двигателей». Доказано положительное влияние новой методики реализации преемственности обучения физике, электротехнике и электронике в профессиональной подготовке будущих специалистов транспортной отрасли.

Раскрыты структурные, смысловые связи физики, электротехники и электроники на основе принципов преемственности и профессиональной направленности обучения в транспортных колледжах. Реализованы эти связи в совершенствовании методического обеспечения учебного процесса по электротехнике и электронике. Применена методология физической науки для исследования электротехнических объектов и использования полученных знаний и умений в будущей профессиональной деятельности.

Учитывая прогностическую направленность преемственности обучения в содержании, формах и методах в высших учебных заведениях I – II уровней аккредитации, частично решены дидактические проблемы: мотивация изучения фундаментальных дисциплин и формирование у студентов интереса к ним, определение возможностей профессиональной направленности общетехнических дисциплин, научное обоснование дидактического обеспечения целостности знаний и умений, формирование навыков самостоятельной работы студентов транспортных колледжей.

В проведенном диссертационном исследовании содержатся данные, отражающие результаты экспериментальной проверки разработанной методики. Результаты педагогического эксперимента подтверждают основные теоретические положения исследования.

Экспериментально подтверждено, что применение методики реализации преемственности обучения физике, электротехнике и электронике студентов транспортных колледжей способствует повышению качественных показателей знаний и умений студентов и обеспечивает возможность усовершенствования их непрерывной профессиональной подготовки.

**Ключевые слова**: принцип преемственности обучения, методика обучения физики, электротехники и электроники, принцип профессиональной направленности, проблемно-модульная организация обучения в колледже.

## SUMMARY

**Kashina G. The implementation of continuity of teaching physics, electrical and electronics students transportation colleges.** – Manuscript.

Dissertation for the degree of candidate of pedagogical sciences, specialty 13.00.02 - theory and methodology of training (technical discipline). National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov, Kyiv, 2012.

The thesis deals with the problem of continuity of secondary education and students zahalnootehnichnyh disciplines transport Colleges. Based on the detection of components of the content of electrical and electronics, as well as professional training and study their interaction pedagogical conditions of continuity of teaching physics, electrical engineering and electronics in the training of future specialists in transport industry.

Theoretically and the technique of continuity of teaching physics and general technical disciplines in the professional training of future specialists in transport industry. It is proved that the continuity in learning physics, electrical and electronics student transportation colleges will realize if the following pedagogical conditions actualization supporting students' knowledge of physics in various forms of education and at different stages of learning, the formation and the maintenance and development of cognitive motivation of students to assimilate knowledge of physics, electrical and electronics, rational use of the elements of the problem and research training in all forms of training students to college transport: lectures, seminars, practical and laboratory sessions, during independent work. The method of continuity of teaching physics, electrical and electronics students college transport was implemented in lecture, laboratory and distance courses subject "Electrical and Electronics" for students majoring 5.07010602 "Maintenance and repair of motor vehicles and engines." Proved the positive impact of the new method of continuity of teaching physics, electrical engineering and electronics in the training of future specialists in transport industry.

**Keywords:** principle of continuity of learning, methods of teaching physics, electrical and electronics, the principle of professional orientation, problem-modular organization of college.

НБ НПУ

*100154591*

Підписано до друку 08.11.2012 р. Формат 60х84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Таймс.
Наклад 100 прим. Зам. № 735
Віддруковано з оригіналів

Видавництво Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова. 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9
Свідоцтво про реєстрацію № 1101 від 29.10.2002.
(044) 239-30-26