

ходженні електричного струму через котушку, з магнітним потоком, що проходить через котушку), осцилографічний метод (використовують для дослідження гістерезисних кривих).

Величину магнітного потоку вимірюють за допомогою веберметра. Для вимірювання характеристик магнітних властивостей матеріалів використовують ферометр. Індукцію магнітного поля вимірюють за допомогою індуктора магнітного поля. Для вимірювання індуктивності котушок використовують метод амперметра і вольтметра, метод вимірювального моста.

Вимірювання світлових величин. Силу світла вимірюють за допомогою фотометрів (візуальних, електричних). Освітленість вимірюють за допомогою люксметрів. Довжину світлової хвилі вимірюють методом дифракції, методом спектроскопа.

Вимірювання іонізуючого випромінювання. Вимірювачі іонізуючих випромінювань перетворюють енергію випромінювання у електричну енергію. Виділяють іонізаційні камери (конденсатор заповнюють газом, на обкладки конденсатора подають високу напругу, під дією іонізуючого випромінювання газ у конденсаторі іонізується, реєструють утворений несамостійний розряд), газорозрядні лічильники (лічильник Гейгера-Мюллера), дозиметри (вимірюють потужність дози у даний момент часу, потужність дози, яка накопичується за певний проміжок часу).

Висновки. Доведено, що вивчення навчального курсу «Фізичний практикум» майбутніми вчителями фізики підвищує їх фахову підготовку.

Список використаних джерел:

1. Бублей Є.М. Лабораторний практикум з фізики : посібн. для студент. / Є.М. Бублей. – К. : Рад. шк., 1959. – 129 с.
2. Загальна фізика: Лабораторний практикум : навч. посібн. / В.М. Барановський, П.В. Бережний, І.Т. Горбачук та ін. ; за заг. ред. І.Т. Горбачука. – К. : Вища шк., 1992. – 509 с.
3. Демкович В.П. Измерения в курсе физики средней школы : пособие для учит. / В.П. Демкович. – М. : Просвещ., 1970. – 191 с.
4. Кабардин О.Ф. Факультативный курс физики. 8 кл. : пособие для учащ. / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, А.В. Пономарева. – М. : Просвещ., 1973. – 206 с.

УДК 371.14

Ю. М. Мишак, В. Д. Сиротюк

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова
kmf_npu@ukr.net

ШКІЛЬНІ ФІЗИЧНІ ПРИЛАДИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ВЧИТЕЛЕМ

У статті розглядається питання ознайомлення та використання фізичних приладів під час проведення лабораторних та практичних робіт. Наведена класифікація навчальних приладів на типи за видом навчального експерименту. Розглядаються особливості навчальних фізичних приладів та поділ їх на окремі групи. Виділяються основні етапи освоєння нового навчального приладу. Визначається на скільки новий зразок задовольняє загальним вимогам, що ставляться до навчальних приладів, і вимог, яким повинен відповідати прилад даного типу і групи.

Ключові слова: фізичний експеримент, прилади, інструкція, вимірювання, демонстраційна установка.

Матеріальною основою шкільного фізичного експерименту є навчальні прилади з фізики. За цілями й умовах проведення всі досліди, що проводяться у фізичному кабінеті, поділяють на демонстраційні, фронтальні (проводяться при виконанні лабораторних робіт) і досліди фізичного практикуму (виконуються учнями при проведенні цього виду занять). Відповідно до цього всі прилади також підрозділяють на три типи: демонстраційні прилади, лабораторні прилади, прилади фізичного практикуму.

Особливості конструкції приладів кожного типу повною мірою відображають специфіку цих видів експерименту. Так, демонстраційні прилади відрізняються великими розмірами, що необхідно для забезпечення видимості спостережуваного явища з відстані 8-9 м.

Для забезпечення максимальної виразності досліду установка збирається з мінімально необхідного числа приладів. Звідси вимога до високої універсальності й уніфікації демонстраційного обладнання.

Щоб учитель міг збирати установки безпосередньо в ході уроку, прилади та їх окремі частини повинні просто і

5. Чепуренко В.Г. Фізичний практикум для факультативних занять : посібн. для учнів / В.Г. Чепуренко, П.Я. Левченко, А.Ф. Передерій, З.О. Шамро. – К. : Рад. шк., 1971. – 239 с.

И. В. Корсун

Тернопольский национальный педагогический университет
имени Владимира Гнатюка

УЧЕБНЫЙ КУРС «ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ

В статье обоснована необходимость изучения учебного курса «Физический практикум» будущими учителями физики. Изучение данного учебного курса является важным в профессиональной подготовке учителя физики, поскольку его целью является изучение различных методов измерения физических величин. Задачами учебного курса являются анализ содержания физических величин, исследование методов измерения физических величин, формирование умений и навыков измерения физических величин.

Ключевые слова: учитель физики, профессиональная подготовка учителя физики, физические величины, методы измерения физических величин, единицы измерения физических величин.

I. V. Korsun

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University

EDUCATIONAL COURSE «PHYSICAL PRACTICAL WORK» IN QUALITY OF PREPARATION OF FUTURE TEACHER OF PHYSICS MANAGEMENT

In the article the need to study the course «Physics Workshop» future teachers of physics is substantiated. The study of this course is important in professional preparation of teachers of physics, because its goal is to explore different methods of measurement of physical quantities. The objectives of the training course is to analyze the contents of physical quantities, the study methods of measurement of physical quantities, forming abilities and skills of measurement of physical quantities.

Key words: physics teacher, professional preparation of teachers of physics, physical quantities, methods of measurement of physical quantities, units of measurement of physical quantities.

Отримано: 25.08.2014

надійно кріпитися і з'єднуватися один з одним, мати узгоджені характеристики.

Надійність демонстраційної установки досягається безвідмовною роботою приладів, з яких вона зібрана, і грамотним поводженням з ними. Тому демонстраційний прилад повинен мати достатньо великий термін служби, мати захист від короткочасних перевантажень, допускати швидке усунення дрібних неполадок.

Враховуючи, що демонстрації деяких явищ вимагають спеціальних умов, наприклад використання високої напруги в дослідах з електростатики або сильного нагріву в дослідах з молекулярної фізики, і беручи до уваги, що в недосвідчених руках ці чинники можуть стати причиною серйозних травм, усі демонстраційні прилади повинні використовуватися тільки вчителем. На деяких з них, найбільш небезпечних, є відповідний попереджувальний напис.

Оскільки демонстраційні установки збираються з окремих приладів, а учні не можуть одночасно спостерігати більше одного досліду, то й число демонстраційних приладів кожного виду, які придбані для кабінету, складає не більше 1-2 екземплярів.

Фронтальний лабораторний експеримент починають застосовувати ще тоді, коли в учнів немає достатнього досвіду роботи з обладнанням, їх практичні вміння, необхідні для збирання експериментальних установок, тільки починають формуватися. Тому лабораторні прилади повинні мати можливу простішу конструкцію, підвищений ступінь захисту від можливих травм (ураження струмом, реактивами, опіків, порізів) і невисоку вартість.

Залежно від рівня підготовки учнів темп виконання лабораторної роботи, як правило, виявляється різним. В один і той же час одні учні записують результати дослідів, інші проводять вимірювання, деякі збирають або розбирають установку. Для створення всім учням нормальної робочої обстановки слід використовувати лабораторні прилади, що не вимагають спеціальних умов для їх роботи (наприклад, затемнення класу).

Оскільки лабораторна установка збирається на учнівському столі, де окрім неї під час роботи знаходяться ще й зошити, а іноді й підручники, загальний розмір установок не може перевищувати половини площі поверхні стола. З цього виходить, що лабораторні прилади повинні бути якомога компактнішими.

Для швидкої роздачі приладів на початку роботи й організації їх раціонального зберігання розміри корпусів повинні узгоджуватися з розмірами ящиків для приладів і внутрішніх порожнин шаф.

Щоб забезпечити проведення лабораторної роботи фронтально, тобто одночасно всім класом, необхідно мати лабораторні прилади кожного виду в кількості, що відповідає числу столів у класі.

Фізичні практикуми проводяться після того, як учнями накопичені достатні знання і вони можуть розбиратися у фізичних явищах, застосовувати складніші прилади, обґрунтовувати доцільність їх використання для даного дослідів, орієнтуються в методах вимірювань фізичних величин і розрахунках похибок.

Для проведення практикуму клас ділять на групи по 2-3 особи. Оскільки число робіт, що виносяться на практикум, у кожному класі складає зазвичай 5-7, що значно менше числа груп учнів у кожному класі, то шляхом дублювання робіт доводять їх кількість до числа груп. Таким чином, за один урок практикуму в класі виконуються по дві-три однакові роботи. Це означає, що для практикуму потрібно не більше трьох приладів кожного виду.

Оскільки лабораторний експеримент у фізичному практикумі значно складніший, то й прилади для його проведення повинні бути досконалішими, а отже, складнішими і дорожчими. Іноді тут використовують не спеціальні навчальні прилади, а ті, які застосовуються в наукових лабораторіях або на виробництві (психрометри, мікрометри, гігрометри тощо).

Більш повно описати й конкретизувати особливості навчальних фізичних приладів можна, якщо виділити в кожному типі приладів окремі групи, виходячи, наприклад, з тієї функції, яку виконує прилад в установці. В класифікації навчального обладнання, запропонованій відомим методистом А.А. Покровським, серед приладів кожного типу виділені такі групи: вимірювальні прилади, прилади для вивчення або пояснення явищ і пристроїв і допоміжні прилади. До групи допоміжних приладів за цією класифікацією відносяться і джерела електроживлення. Надалі ми дотримуватимемося цієї класифікації.

Розглядаючи послідовно вказані групи, можна відзначити основні відмінні риси приладів, призначених для різних видів фізичного експерименту, але які виконують в експериментальних установках аналогічну роль.

Вимірювальні прилади демонстраційного типу з метою скорочення їх загального числа виконують, як правило, багатомежними. Щоб полегшити фіксування показів, ці прилади роблять одношкальними або зі змінними шкалами, які замінюють при перемиканні меж вимірювання. Розміри міток, інтервалів між ними, цифр і літер на шкалах повинні забезпечувати можливість визначення ціни поділки шкали і показів приладу з останньої парти. Взаємне розташування шкали і стрілки повинне зводити до мінімуму похибку відлічування.

У тих випадках, коли неможливо нанести штрихи різної довжини, як, наприклад, на шкалу циліндричної форми у трубчасто-пружинного демонстраційного динамометра, вдаються до розфарбовування поділок, що чергуються.

Лабораторні вимірювачі з метою здешевлення можуть не мати позначення класу точності, але їх фактична зведена похибка повинна відповідати класу 2,5. Вимірювальні прилади цього типу виготовляються одношкальними і з одною межею. Для зменшення ймовірності помилки у визначенні показів шкали робляться рівномірними. Робоче положення цих вимірювачів, як правило, горизонтальне.

Вимірювальні прилади, призначені для робіт фізичного практикуму, мають клас точності 1,5 або 2,5. Це багатомежні, багатомежні прилади, в яких можна зустріти як рівномірні, так і нерівномірні шкали. Серед таких приладів багато універсальних, тобто таких, які можуть вимірювати декілька різних фізичних величин (авометр, лічильник-секундомір тощо).

До типових представників групи вимірювачів демонстраційного типу можна віднести амперметр і вольтметр з гальванометрами, лабораторного типу – амперметр АЛ-2,5 і вольтметр ВЛ-2,5, для практикуму – авометр АВО-63.

Прилади для спостереження і вивчення фізичних явищ і пристроїв в демонстраційному виконанні можуть призначатися для показу одного дослідів (наприклад, трубка Ньютона) або декількох демонстрацій з якоїсь теми або розділу курсу фізики. В останньому випадку приладом є набір або комплект з різних вузлів і деталей.

Такі прилади забезпечують видимість об'єктів вивчення і які відбуваються з ними у ході дослідів зміни з останньої парти. При неможливості безпосереднього спостереження за зміною стану об'єкта вивчення прилад повинен мати пристрої, що забезпечують таке спостереження (наприклад, у приладу для спостереження за тепловим розширенням є спеціальне кільце, яке дозволяє зафіксувати зміну об'єму кулі при нагріванні).

З метою покращення видимості результатів дослідів при роботі з цими приладами допускається створення в класі спеціальних умов, зокрема затемнення.

Якщо об'єкт вивчення вимагає перед дослідом спеціальної підготовки, то в комплекті приладу повинні бути відповідні пристосування (наприклад, до свинцевих циліндрів додається струг для зачищення їх торців).

Прилади однойменної групи, призначені для фронтального експерименту, використовуються, як правило, для виконання який-небудь однієї лабораторної роботи. Ці прилади мають просту конструкцію, принцип їх дії повинен бути зрозумілий учням. Фізичні явища, що відтворюються за їх допомогою, повинні протікати при мінімумі побічних ефектів.

Прилади цієї групи, що використовуються у фізичному практикумі, за конструкцією є більш універсальними і можуть мати багатомежове призначення. Для їх зберігання потрібно більше місця, а при підготовці до роботи – більше часу на монтаж і налаштування.

Прикладами приладів цієї групи можуть слугувати універсальний трансформатор, трибометр лабораторний, комплект з механіки для практикуму.

Допоміжні прилади для демонстраційних установок не повинні привертати увагу учнів, для чого їх корпуси забарвлюються в нейтральні тони. Вони мають підвищену стійкість; щоб її підсилити, деякі прилади забезпечують додатковими пристосуваннями для кріплення до демонстраційного стола. При роботі ці прилади не повинні створювати шуму, вібрацій, інших побічних ефектів. Напряга живлення тих із них, які мають електричну схему, складає 220 В, що виключає можливість роботи з ними учнів.

Більшість демонстраційних джерел електроживлення мають індикатори вихідної напруги і дозволяють плавно регулювати її в заданих межах. У кожного джерела є декілька вихідних гнізд, що дозволяє отримувати від нього різні види напруги.

Лабораторні джерела живлення є нерегульованими і забезпечують отримання від них тільки одного значення напруги. Вони повинні витримувати тривале перевищення критичних режимів роботи.

Джерела живлення для робіт фізичного практикуму комбіновані, забезпечують роботи практикуму як змінною, так і постійною напругою. Вихідну напругу цих джерел можна регулювати плавно або ступінчасто. Як і лабораторні джерела, вони живляться від мережі напругою 42 В.

До цієї групи приладів відносяться джерело живлення демонстраційний «ІПД-1», лабораторне джерело живлення «ВУ-4», джерело електроживлення для практикуму «ІЕПП-2».

Наведена класифікація навчальних приладів на типи за видом навчального експерименту, в якому вони використовуються, а всередині кожного типу ще й на групи за функціями в експериментальній установці, яку прилад виконує, як і всяка класифікація, в деякій мірі умовна. Так, серед приладів демонстраційного типу один і той же прилад може використовуватися в одному випадку як вимірювач, а в іншому слугувати об'єктом вивчення, якщо на уроці вивчається його будова або принцип дії.

Поділ приладів на типи відображає глибші відмінності між ними, і заміна у досліді приладу на прилад аналогічного призначення, але іншого типу не рекомендується. Особливо це стосується заміни лабораторних приладів на демонстраційні або навпаки. Наприклад, неможливо в демонстраційному досліді вимірювати силу струму лабораторним амперметром, оскільки учні не побачать його показів. Також не можна у роботі фізичного практикуму використовувати демонстраційне джерело живлення, оскільки останнє вимагає для роботи мережевої напруги 220 В, і за правилами безпеки життєдіяльності працювати з ним може тільки вчитель.

Придбання нових навчальних приладів є однією з основних складових роботи вчителя фізики по вдосконаленню свого кабінету.

Отримати відомості про те, які прилади випускаються промисловістю для шкільних кабінетів фізики, можна з типових переліків навчально-наочних посібників і навчального обладнання, які періодично оновлюються, а також з прайс-листів, поширюваних організаціями, які забезпечують навчальні заклади навчальним обладнанням. Відомості про нові прилади публікують і періодичні видання, призначені для вчителів фізики. Перелік обладнання фізичного кабінету є не випадковим списком окремих приладів і предметів, а є системою дидактичних засобів, що відповідають цілям навчання і виховання учнів, діючій програмі з фізики і задовольняють певним вимогам, що постійно розвивається.

В освоєнні нового навчального приладу можна виділити наступні основні етапи: придбання приладу, підготовка його до роботи і введення в експлуатацію, тобто використання приладу для створення навчальних експериментальних установок.

Придбання нового приладу проводиться на основі плану розвитку шкільного кабінету фізики. Ознайомлюючись зі зразком нового приладу з метою його придбання, встановлюють тип цього приладу, тобто з'ясовують, для проведення якого виду навчального експерименту він призначений, а також його функціональне призначення в експериментальній установці (чи належить він групі приладів-вимірювачів, приладів для спостереження і вивчення явищ і пристроїв або є допоміжним приладом).

Потім визначають, наскільки новий зразок задовольняє загальним вимогам, що ставляться до навчальних приладів, і вимог, яким повинен відповідати прилад даного типу і групи.

Визначають, для проведення яких експериментів новий прилад можна використовувати. Встановлюють, чи буде потрібно для приведення в дію приладу яєсь додаткове устаткування. Звертають увагу на те, чи є це додаткове устаткування в кабінеті фізики.

Якщо для кабінету необхідно декілька екземплярів таких приладів, потрібно оцінити можливість придбання необхідної їх кількості.

Звертають увагу на наявність у кабінеті умов для ефективного використання приладу на уроках (наявність затемнення, підведення до стола вчителя електроенергії, води, газу тощо) і його зберігання.

Іноді завод-виробник поставляє в торгову мережу прилад, укомплектований різною кількістю допоміжних блоків,

тобто прилад може продаватися в різних варіантах комплектації. Особливо це відноситься до виробів, що є наборами або комплектами. Наприклад, набір приставок до гальванометра містить основний блок-підсилювач і декілька змінних модулів, причому в деяких варіантах постачання окремі модулі можуть бути відсутніми. Варіанти, за якими може комплектуватися прилад, можна з'ясувати з його паспорта. Купуючи прилад, слід уточнити у представника торгуючої організації, за яким варіантом він укомплектований.

Якщо є можливість вибору приладу з декількох, аналогічних за призначенням, то заздалегідь доцільно провести порівняльну оцінку їх переваг і недоліків, виходячи з відповідності вимогам до таких приладів, їх дизайну і вартості.

Після доставки приладу в школу починається наступний етап його освоєння – підготовка до роботи. Прилад розпаковують, проводять його розконсервацію (видаляють залишки мастила, знімають упаковку з окремих частин, збирають прилад в такому положенні, в якому він зберігатиметься в кабінеті). Відповідно до комплектності перевіряють наявність усіх зйомних частин і запасних деталей. Виділяється місце для його зберігання.

Відомості про прилад заносять у книгу обліку обладнання. Приладу привласнюють інвентарний номер і наносять його на корпус. На цьому етапі детально вивчається інструкція по роботі з приладом.

Аналіз інструкцій до шкільних приладів дозволив виділити у них ряд недоліків, що утрудняють швидке освоєння нового приладу і його подальше активне застосування на уроках.

По-перше, в інструкціях часто представлена не вся інформація, необхідна для роботи з приладом, що важливо у випадку, якщо вчитель, який творчо відноситься до проведення шкільних дослідів, самостійно займається модернізацією навчальних приладів з метою поліпшення їх експлуатаційних властивостей, підвищення надійності.

По-друге, не всі відомості, що приводяться в інструкціях, достовірні. Причин цього декілька. Можуть бути приведені всередині для всієї партії приладів технічні дані, тоді як конкретний прилад може помітно відрізнятися по окремих характеристиках. Наприклад, у заводських даних на лабораторний вольтметр ВЛ-2,5 вказано, що його внутрішній опір складає приблизно 900 Ом, проте випробування цих приладів дають іноді значення менше 700 Ом. Характеристики деяких приладів після тривалої експлуатації також можуть сильно змінюватися (наприклад, у приладів з електронними лампами і електронно-променевими трубками). Характеристики в заводських інструкціях іноді приводяться з «запасом» для полегшення проходження вихідного контролю. Так, наприклад, у осцилографа для лабораторних робіт ОМШ-3М дається граничне значення смуги пропускання 25 кГц, але контрольні випробування показують, що воно може досягати 20 кГц.

По-третє, із-за специфіки технічних термінів і нечіткого викладу іноді важко визначити потрібне значення характеристик. В інструкції по експлуатації на демонстраційне джерело живлення ІПД-1 присутня така фраза: «...забезпечує постійний електричний струм з плавно регульованою напругою від 0,5 В до 12,0 В; сила струму 2 А при напрузі від 12,6 В до 8 В, а при напрузі від 8 В до 1 В сила струму лінійно змінюється від 2 А до 1 А». Виникає запитання: чи можна отримати від цього джерела силу струму 1 А при напрузі 9 В?

Таким чином, приступаючи до освоєння нового приладу, вчитель повинен мати на увазі, що таку інформацію, як повна назва приладу, послідовність підготовки його до роботи, комплектність і способи усунення найбільш вірогідних причин відмов у роботі, можна визначити тільки із заводського опису. Технічні характеристики приладу представлені в інструкції для забезпечення роботи з приладом за прямим призначенням, без урахування можливого вдосконалення приладу силами вчителя і його учнів. Деякі з наведених характеристик потребують уточнення. Описи дослідів, що приводяться іноді в інструкції з експлуатації, слід розглядати як приклади, що пояснюють роботу з приладом, але не як методичні рекомендації по його використанню у навчальному процесі.

Разом з вивченням інструкції слід провести ретельний огляд приладу і всіх пристроїв до нього.

У результаті вчитель повинен отримати повне уявлення про можливість приладу і сферу його застосування в шкільному фізичному експерименті. Необхідно твердо засвоїти основні експлуатаційні характеристики, правила підготовки приладу до роботи, розташування і призначення органів управління, діапазон можливої зміни робочого режиму, порядок усунення найбільш вірогідних несправностей, специфіку умов зберігання, необхідність профілактичного обслуговування і його періодичність.

Останній етап освоєння приладу – введення в експлуатацію – починається з пробного включення з метою перевірки його працездатності. При цьому перевіряється відповідність його характеристик тим значенням, які наведені в інструкції, вплив органів управління на роботу приладу; оцінюється час, необхідний для виходу приладу в робочий режим (особливо це стосується приладів з електронними лампами).

Потім визначають режим роботи, в якому прилад передбачається використовувати. Роблять це з урахуванням особливостей того виду експерименту, в якому прилад буде задіяний, його технічних характеристик, а також експлуатаційних характеристик приладів, які працюватимуть з ним в одній установці.

Після цього збирають установку і проводять пробні дослідження з метою з'ясування, наскільки прилад узгоджений з іншим обладнанням, визначення послідовності підготовки і методики використання установки під час уроку. Розробляють план уроку, де передбачається її використовувати.

Якщо уроки із застосуванням нового приладу дали той результат, на який розраховував учитель, то освоєння приладу можна вважати завершеним.

Список використаних джерел:

1. Восканян А.Г. Кабинет физики средней школы / А.Г. Восканян. – М. : Просвещение, 1982. – 176 с.

2. Гайдучок Г.М. Фронтальный эксперимент з фізики в 7-11 класах середньої школи : посібник для вчителя / Г.М. Гайдучок, В.Г. Нижник. – К. : Радянська школа, 1989. – 175 с.
3. Фронтальный эксперимент з фізики у 6-7 класах : посібник для вчителів / В.С. Кулешов, Б.Л. Тевлін, О.Т. Павлюк. – К. : Радянська школа, 1975. – 103 с.

Ю. М. Мишак, В. Д. Сыротюк

Национальный педагогический университет
имени М. П. Драгоманова

ШКОЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧИТЕЛЕМ

В статье рассматривается ознакомления и использования физических приборов при проведении лабораторных и практических работ. Приведенная классификация учебных приборов на типы по виду учебного эксперимента. Рассматриваются особенности учебных физических приборов и разделение их на отдельные группы. Выделяются основные этапы освоения нового учебного прибора. Определяется на сколько новый образец удовлетворяет общим требованиям, предъявляемым к учебным приборам и требованиям, которым должен соответствовать прибор данного типа и группы.

Ключевые слова: физический эксперимент, приборы, инструкция, измерение, демонстрационная установка.

Y. M. Myshak, V. D. Syrotiuk

National Pedagogical Dragomanov University

SCHOOL PHYSICAL DEVICES AND FEATURES OF THEIR USE BY A TEACHER

The article considers the introduction and use of physical devices in the laboratory and practical work. The classification of the types of training devices by type learning experiment. The features of teaching physical devices and their division into separate groups. There are the main stages of development of a new academic unit. Identified as a new model meets the general requirements that relate to training devices, and requirements to be met by a device of this type and the group.

Key words: physical experiment, devices, instruction, measuring, demonstration setting.

Отримано: 18.09.2014

УДК 53(07)+378.14.853

В. І. Нечет

Запорізький національний університет
e-mail: valerynechet@yandex.ru

ДЕДУКТИВНИЙ МЕТОД АНАЛІЗУ СИСТЕМИ ПРИНЦИПІВ ДИДАКТИКИ ФІЗИКИ

У статті представлені результати досліджень системи принципів навчання фізики в загальноосвітній середній школі. Значна увага приділена аналізу проблеми генезису принципів дидактики. Доведено, що вони є найбільш загальними й істотними теоретичними знаннями особливостей доцільної дидактичної діяльності. По відношенню до існуючих практик навчання фізики дидактичні принципи виступають законами-ідеалами, які вказують напрямки та міру реформування цих практик. Теоретична дедукція системи принципів дидактики фізики включає наступні етапи досліджень: філософський аналіз загальної моделі особистості; аналіз структури мети освіти різних типів особистостей; аналіз системи загальних принципів предметного навчання; конкретизація системи принципів наукового навчання; дедукція системи принципів навчання фізики з урахуванням закономірностей розвитку фізичної науки.

Ключові слова: дидактика, принципи дидактики фізики.

Постановка проблеми. Добре відомо, що принципи навчання як предмет наукового дослідження – це найбільш дискусійна область сучасної дидактики, що є свідомством теоретичної незрілості останньої. Діапазон дискусійності характеризується вже тим, що серед учених немає згоди в розумінні змісту навіть самого терміну «принцип», не говорячи вже про їх систему, зміст, «походження» тощо. Саме відповіді на подібні питання ми спробуємо дати, всебічно аналізуючи проблему системи принципів дидактики фізики. При цьому будемо враховувати результати наших попередніх досліджень проблеми (див., наприклад, [1]) та матимемо на увазі результати сучасних її дослідників (див., наприклад, [2]). Основна мета роботи – обґрунтування конкретної системи дидактичних принципів фізики, а присутній метод такого обґрунтування є лише один, який доцільно (див. далі) назвати «дедуктивним» методом.

Виклад основного матеріалу. Почнемо з необхідного уточнення поняття «принцип», перш ніж переходити до обговорення власне принципів дидактики. У науковому

пізнанні деякого предмета (об'єкта) принцип – це вихідне (початкове) теоретичне знання у формі загального судження про властивості або відношення предмета пізнання. Роль і місце принципу як пізнавальної форми в теоретичному пізнанні визначається тим, що він виступає структурним компонентом наукового методу – такої специфічної системи принципів, яка, всебічно відображаючи найбільш загальні й істотні ознаки предмета, визначає тим самим можливі напрямки подальшого, більш детального, його дослідження. Для кращого розуміння специфіки понять «науковий принцип», «науковий метод», додамо до сказаного наступне. Науковий метод – це спеціально розроблений в науковому пізнанні теоретичний (в протилежність експериментально-практичному) засіб, призначений саме для «очищення», десуб'єктивізації предмета пізнання – представлення предмета як об'єкта (об'єктивної реальності). Окремі принципи в методі інтегруються (об'єднуються) в систему у відповідності з характерними і, одночасно, найбільш загальними особливостями предмета пізнання: метод принципово за-