

- укладачі: М.І.Шут, І.Т.Горбачук, В.П.Сергієнко. – К.: НПУ, 2005. – 48 с.
7. Іваницький О.І. Теоретичні і методичні основи підготовки майбутнього вчителя фізики до впровадження інноваційних технологій навчання: Дис... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Запорізький держ. ун-т. – Запоріжжя, 2004. – 492 с.
 8. Педагогические технологии / Под общей ред. В.С.Кукушкина. – Ростов н/Д, 2002.
 9. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
 10. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения. – Каунас, 1989. – 138 с.

Essence of module technology of studies and innovative educational technologies opens up in the article. It is offered own approaches of improvement of preparation of future teachers from molecular physics.

Key words: module studies, innovative educational technologies, molecular physics.

Отримано: 30.09.2007

УДК 53 (07)+372.853

О.М. Ніколаєв

Кам'янець-Подільський державний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ В СИСТЕМІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

Описано механізм управління пізнавальною діяльністю студентів в ході виконання лабораторного практикуму з методики викладання фізики. Досліджено методику та техніку проведення навчального фізичного експерименту на прикладі вивчення теми "Властивості пари".

Ключові слова: еталонні вимоги, цільова програма, рівні засвоєння знань, експеримент, фізика.

Проблемі підготовки вчителя фізики в умовах сьогодення приділяють значну увагу провідні методисти-фізики. Запровадження активних методів роботи, створення завдань пошукового, дослідницького, творчого характеру в ході лабораторних робіт досліджується в працях Величка С.П.; проблему професійної підготовки сучасного вчителя фізики, зокрема, розвиток творчих здібностей майбутніх вчителів в ході дослідницько-орієнтованого навчання розглядає Сергієнко В.П.; впровадженню дослідницьких лабораторних робіт присвячені праці Коршака Є.В., Шута М.І., Грищенко А.І., Савченка В.Ф.; формування професійних якостей майбутнього вчителя фізики на основі врахування бінарних цільових орієнтацій та тенденцій розвитку освітнього середовища досліджують Атаманчук П.С., Мендерєцький В.В., Кух А.М., Ляшенко О.І.

Мета даної статті – обґрунтування методики та техніки проведення навчального фізичного експерименту в ході фахової підготовки майбутнього вчителя фізики.

Оскільки фізика – наука експериментальна, то однозначно можна стверджувати, що якість знань і практична підготовка знаходяться в прямій залежності від фізичного експерименту. Проведенню лабораторних робіт фізичного практикуму приділяється особливе значення, оскільки їх мета полягає не тільки у формуванні практичних здобутків, встановленні зв'язку теорії з практикою, але й вихованні в тих, що навчаються, ціннісних особистісних якостей та є передумовами реалізації принципу креативності у навчанні фізики.

У процесі виконання робіт практикуму майбутній фахівець формується професійно: він вивчає конструкцію, призначення і правила експлуатації приладів, ресурсне оснащення з фізики для середньої школи, вчиться користуватися ним і давати оцінку його педагогічним і технічним якостям, пізнає загалом порядок виконання основних дослідів, складає установки за схемами й описами, які вміщені в посібниках; опановує методику і техніку виконання різних видів шкільного фізичного експерименту з дотриманням основних дидактичних вимог до них; повинен навчитися чітко демонструвати і правильно пояснювати передбачені інструкцією досліди, супроводжувати досліди чіткими, вичерпними і короткими поясненнями на рівні доступному для учнів відповідного класу, робити записи і замальовки в конспекті; здобуває навички в дотриманні правил безпеки роботи під час проведення усіх видів навчального експерименту. У професійному становленні майбутнього вчителя фізики мають знайти відображення також психолого-педагогічні аспекти експериментальної підготовки студентів, елементи безпеки життєдіяльності та охорони праці, можливість філософського осмислення результатів експериментальної діяльності тощо [4].

Разом з тим лабораторний практикум сприяє ознайомленню з різними методами в підготовці, виготовленні і монтажі обладнання, розвиває дослідницькі нахили, формує уміння застосовувати здобуті знання для вирішення практичних завдань. Як показує досвід, дуже важливо в підготовці майбутніх учителів забезпечення чіткої цілеспрямованості щодо суті, місця і компетентного коментування того чи іншого досліді, спостереження, трактування експериментальної задачі. Доцільно організовані лабораторні роботи активізують думку студента, привчають його самостійно моделювати конкретні педагогічні ситуації, пов'язані з навчальним експериментом.

У цьому ракурсі методична складова, теоретичний та методологічний аспекти професійної підготовки майбутнього вчителя фізики можуть розгортатись завдяки об'єднанню цільових орієнтацій змісту шкільного курсу фізики і змісту методики його викладання. Така постановка проблеми вимагає якісно нового підходу до формування професійних якостей майбутніх учителів фізики. Як показує досвід [1], у навчальних програмах прогнозований рівень навченості не детермінується об'єктивними визначниками, що повинні були б зорієнтувати навчальний процес на формування в студента професійно значущих знань.

Усуненню такого протиріччя – змістове наповнення з однієї сторони і відсутність конкретизованої мети діяльності з іншого боку – як цілеспрямовуючий засіб підготовки фахівця вдовільняє бінарна цільова програма – організаційний документ, що визначає змістовий компонент навчального матеріалу в особистісно-діяльнісному аспекті його реалізації. У бінарній цільовій програмі одночасно задаються орієнтири як щодо змісту шкільного курсу фізики, так і щодо методичного його препарування [3].

Вивчення теми "Властивості пари" в 10 класі передбачає поглиблення понять "випаровування" і "кипіння", вивчення залежності температури кипіння від тиску, формування в учнів нових для них понять: "критична температура", "критичний стан речовини", "насичена пара", "ненасичена пара", "вологість повітря", "точка роси" – і встановлення залежності тиску насиченої пари від температури [2]. Наведемо приклад бінарної цільової програми [1, 3] (див. табл. 1).

В ході вивчення основних положень цієї теми учні мають виконати лабораторну роботу, пов'язану із проведенням вимірювання відносної вологості повітря. На підставі цього однією із складових виконання лабораторного практикуму майбутнім фахівцем є дослідження можливих способів виконання лабораторної роботи "Вимірювання відносної вологості повітря" в курсі фізики старшої школи. Ми пропонуємо дослідити наступні способи виконання цієї роботи.

Таблиця 1

Бінарна цільова програма

№ з/п	Перелік пізнавальних задач	Рівень знань	
		Початковий	Кінцевий
Шкільний курс фізики			
1.	Пароутворення, види пароутворення. Конденсація.	ПВЗ	П
2.	Ненасичена і насичена пара. Критичний стан.	РГ	ПВЗ
3.	Точка роси. Абсолютна та відносна вологість повітря.	ПВЗ	УЗЗ
4.	Прилади для вимірювання відносної вологість повітря.	ПВЗ	УЗЗ
Методика навчання фізики			
5.	Методика вивчення властивостей водяної пари	РГ	ПВЗ
6.	Методичні особливості дослідження вологість повітря	РГ	ПВЗ
7.	Навчання учнів вимірюванню фізичних величин	РГ	ПВЗ
8.	Психолого-педагогічні аспекти експериментальної підготовки студентів	РГ	ПВЗ

1. Вимірювання відносної вологість повітря за допомогою психрометра Августа.

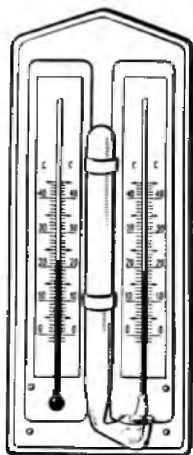


Рис. 1

Психрометр Августа (рис. 1) – дає змогу визначити відносну вологість повітря за різницею температур термометрів, резервуар одного з яких обмотано смужкою тканини, опущеної у воду (правий), а іншого залишається сухим (лівий), і за спеціальною таблицею.

Визначають покази обох термометрів і обчислюють різницю температур. Із психрометричної таблиці визначають відносну вологість повітря.

2. Вимірювання відносної вологість повітря за допомогою конденсаційного гігрометра (гігрометр Ламбрехта).

Гігрометр Ламбрехта – дає змогу визначити відносну вологість повітря шляхом встановлення температури точки роси (рис. 2).

За середнім значенням температури точки роси і за таблицею залежності тиску насиченої водяної пари від температури знаходять значення абсолютної вологість, густину насиченої водяної пари при температурі повітря в кімнаті ρ_0 , парціальний тиск p і тиск насиченої водяної пари при температурі повітря в кімнаті p_0 . Розраховують відносну вологість повітря в кімнаті, записують в таблицю.

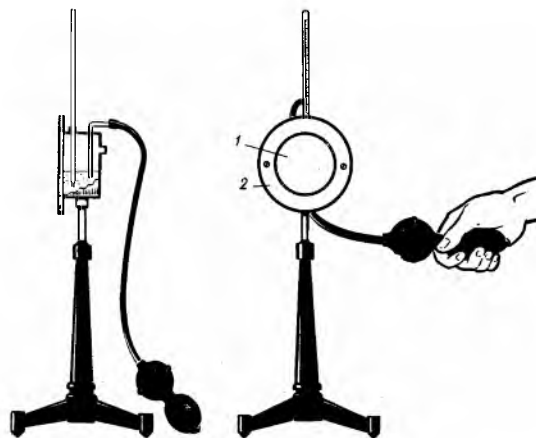


Рис. 2

3. Вимірювання відносної вологість повітря за допомогою волосяного гігрометра.

Волосяним гігрометром безпосередньо вимірюють відносну вологість повітря у відсотках.

Волосяний гігрометр (рис. 3) встановлюють і перевіряють на основі визначення відносної вологість повітря за допомогою психрометра. Стрілку гігрометра на відповідну поділку шкали встановлюють за допомогою регулювального гвинта. Порівнюють його покази з результатами попередніх дослідів.

Подихати на волосину гігрометра та зробити відповідні спостереження за поведінкою стрілки.

За результатами досліджень зробити висновок.

4. Вимірювання відносної вологість повітря за точкою роси.

Протирають поліровану поверхню кулястого кондуктора від демонстраційного електрометра і закріплюють на штативі. Вимірюють температуру повітря в класі. Наливши наполовину води в посудину, опускають у неї термометр, зануривши його у воду (рис. 4).

Додаючи в посудину шматочки льоду або сніг, стежать за зниженням температури. У момент появи на стінках посудини роси записують покази термометра.

Обережно додаючи в посудину теплої води, записують температуру, за якої роса зникає зовсім.

Знаходять середнє числове значення записаних температур, вважаючи, що це температура точки роси.

Дослід повторюють декілька разів. Результати записують в таблицю.

Визначають тиск насиченої пари для температури повітря в класі і температури точки роси, обчислюють відносну вологість повітря в класі. Інший варіант – визначають абсолютну вологість, густину насиченої пари при кімнатній температурі для знаходження відносної вологість повітря.

Таким чином, одним із завдань, які ставляться перед студентами в ході виконання лабораторної роботи, є обчислення одним із способів відносної вологість повітря та розробка методичних вказівок, за якими цю роботу може виконувати учень.

Наступний етап виконання майбутнім фахівцем лабораторної роботи з теми "Властивості пари" – вивчення особливостей проведення демонстраційного експерименту та проведення кількох демонстрацій за вказівкою викладача. Ми наводимо лише перелік демонстрацій:

1. Незалежність тиску насиченої пари від її об'єму (з допомогою сільфона).
2. Незалежність тиску насиченої пари від її об'єму (з допомогою вогнива).
3. Незалежність тиску насиченої пари від її об'єму (з допомогою кип'ятильника Франкліна).
4. Незалежність тиску насиченої пари від її об'єму (з допомогою U-подібної трубки).
5. Незалежність тиску насиченої пари від її об'єму (з допомогою двох скляних трубки, з'єднаних гумовою трубкою).
6. Залежність тиску насиченої пари від температури (з допомогою сільфона).
7. Залежність тиску насиченої пари від температури (з допомогою колби з вставленою трубкою).
8. Залежність тиску насиченої пари від температури (з допомогою колби, з'єднаної з стаканом з водою).
9. Залежність тиску насиченої пари від температури (з допомогою колби, з'єднаної з мановакууметром).
10. Перехід насиченої пари в ненасичену при підвищенні температури.

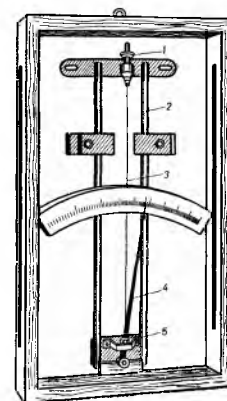


Рис. 3

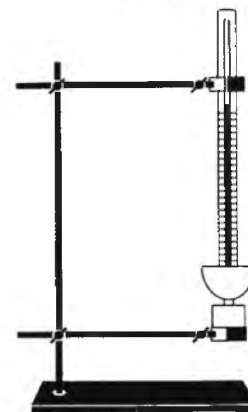


Рис. 4

11. Залежність тиску насиченої пари при сталій температурі від виду рідини.
12. Перехід ненасиченої пари в насичену при зменшенні об'єму.
13. Демонстрування перегрітої пари.
14. Демонстрування критичного стану ефіру.
15. Виявлення водяної пари в повітрі.
16. Визначення точки роси.
17. Визначення точки роси конденсаційним гігрометром.
18. Вимірювання питомої теплоти пароутворення води.
19. Залежність температури кипіння рідини від тиску:
 - а) з допомогою колби та насоса;
 - б) з допомогою стакана з водою, насоса Комовського.

Завдання полягає в виконанні досліду з отриманням відповідних наслідків, підготовці методичних вказівок стосовно технології його проведення та місця в структурі заняття. Наприклад, дослідження залежності температури кипіння рідини від тиску. Для успішного проведення цього досліду доцільно закип'ятити воду в склянці з допомогою кип'ятильника, причому вода має деякий час покипіти для того, щоб склянка добре прогрілась. Гумову прокладку, яка ставиться під скляний купол, доцільно змочити водою з обох боків. З допомогою помічника купол бажано притиснути до поверхні демонстраційного стола, бо інакше з під прокладки буде проходити повітря. Після того, як вода в склянці закипить, її виймають. Увагу звертають на те, що вода тільки-що кипіла, а склянку в руці тримати можна. Цей дослід доцільно проводити під час вивчення явища кипіння як одного із випадків пароутворення.

Для проведення досліджень в домашніх умовах можна пропонувати експериментальні завдання, які розраховані на проведення наступних спостережень: змочити один палець водою, а інший одеколоном. Який палець швидше висохне? Чому? Оберніть кульку термометра вату, змоченою в одеколоні і зробіть спостереження за змінами показів термометра. Що ви бачите? Подуйте на ватку. Чи відбуваються зміни в показях термометра? Чи можливо таким способом визначити відносну вологість повітря в кімнаті? Що для цього необхідно ще знати?

Отже, доцільність нашого підходу в системі фахової підготовки майбутнього вчителя фізики в ході виконання

лабораторного практикуму з методики навчання фізики полягає в виділенні на підставі заданих в цільовій програмі цілеорієнтацій завдань для шкільного фізичного експерименту. Ми розглянули методичні особливості дослідження робіт лабораторного практикуму, які проводяться в шкільному курсі фізики з метою експериментальної перевірки теоретичних положень та методологію виконання студентами дослідів, які має виконувати майбутній фахівець в ході реалізації демонстраційного експерименту у навчанні фізики.

Список використаних джерел:

1. *Атаманчук П.С.* Інноваційні технології управління навчанням фізики. – Кам'янець-Подільський: К-ПДП, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
2. *Методика* преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Ч.2 / В.П.Орехов, А.В.Усова, С.Е.Каменецкий и др.; Под ред. В.П.Орехова, А.В.Усовой. – М.: Просвещение, 1980. – 351 с.
3. *Николаев О.М., Волошин М.М.* Впровадження еталонних вимог в системі фахової підготовки майбутнього фахівця // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. – Вип.12. – С.148-150.
4. *Шут М.І., Сергійко В.П.* Психолого-педагогічні основи розуміння фізики // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2003. – Вип.9. – С.52-54.

The mechanism of management of students cognitive activity is described during implementation of laboratory practical work from the method of teaching of physics. Investigational method and technique of lead through of educational physical experiment on the example of study of theme of "Property of pair"

Key words: standard requirements, having a special purpose program, even mastering of knowledges, experiment, physics.

Отримано: 26.09.2007

УДК 378.9:50

В.В. Петренко, О.В. Ткачук

Запорізький національний університет

НАСТУПНІСТЬ ЛЕКЦІЙ З ПРИРОДНИХ ДИСЦИПЛІН В ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОМУ І ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ЯК ЗАСІБ ДИДАКТИЧНОЇ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ-ПЕРШОКУРСНИКІВ УНІВЕРСИТЕТІВ

У статті розкриваються загальні характеристики лекції як організаційної форми навчання в загальноосвітній і вищій школі в контексті керування адаптаційним процесом студентів-першокурсників університетів.

Ключові слова: лекція, загальноосвітні і вищі навчальні заклади, дидактична адаптація першокурсників.

Наступність є обов'язковою умовою еволюційного розвитку будь-якого процесу чи явища, адже новий досвід будується на попередніх досягненнях. Реалізація принципу наступності між дидактичними системами загальноосвітньої та вищої школи забезпечує цілісність освіти через встановлення взаємозв'язків їхніх компонентів і таким чином сприяє дидактичній адаптації студентів. Наше дослідження розкриває наступність організаційних форм, зокрема лекцій, як складових відповідних дидактичних систем. За нашим розумінням, завдяки спадкоємним зв'язкам між лекціями в загальноосвітній школі і вищому навчальному закладі процес дидактичної адаптації першокурсників може бути більш керованим і ефективним.

Мета статті: розкрити спільні характеристики лекції як організаційної форми навчання в загальноосвітньому і вищому навчальних закладах в контексті керування адаптаційним процесом студентів-першокурсників природничих факультетів університетів.

Закон України "Про вищу освіту" [1] визнає лекцію серед основних видів навчальних занять. Поряд з посилен-

ням ролі самостійної роботи студентів лекція залишається теоретичною, методологічною та організаційною основою навчання у вищій школі. Вона має за мету ознайомити студентів з головним змістом, принципами і закономірностями предмету, головними ідеями і напрямками розвитку даної галузі науки, скерувати подальшу діяльність студентів в інших організаційних формах навчання. Також, лекція створює умови для пробудження цікавості у студента до самостійного поглибленого вивчення науки. Таким чином, можна припустити, що правильне розуміння ролі лекцій в навчальному процесі вищого навчального закладу сприятиме успішній дидактичній адаптації студентів-першокурсників.

Визначення місця і значення лекцій в навчальних процесах загальноосвітньої та вищої школи було предметом наукових інтересів багатьох вчених. Так, шкільні лекції розглядалися в роботах Ю.К.Бабанського, С.У.Гончаренка, М.Б.Євтуха, Н.Є.Кузнецової, Ю.І.Мальованого, В.С.Римаренко, І.Ф.Харламова та інші. Лекції у вищих навчальних закладах досліджувалися А.М.Алексюком, С.І.Архангельським, К.Л.Біктагіровим, Н.В.Борисовою,