

Список использованной литературы:

1. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000.
2. Мултановский В.В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977.
3. Примерные программы основного общего образования. Физика. Естествознание. – М.: Просвещение, 2009.
4. Советский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1988.
5. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы. – М.: Просвещение, 1987.
6. Делоне Н.Б. Школе нужна современная физика // Физика в школе. – 2006. – № 5. – С. 3-4.
7. <http://ismo.ioso.ru/dis/kudryavcev-avtoref.doc> (электронный вариант автореферата В.В. Кудрявцева «Методическая система изучения элективного курса радиофизики в профильной школе с использованием мультимедийных технологий»).

The problem of forming an idea of a physical picture of the world in the profile school is discussed. It's shown that radiophysics has key features of modern physics and contain scientific, technical and cultural aspects that form the system of methodological knowledge in the process of studying this discipline in school. The elements of the contemporary physical picture of the world are considered. The content of the elective course of radiophysics for students of the profile school is based on these elements.

Key words: contemporary physical picture of the world, modern physics, radiophysics, elective course, profile school.

Отримано: 3.07.2011

УДК 373

В. В. Лазарчук

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

КЛАСИФІКАЦІЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ З ФІЗИКИ

Розроблена класифікація дозволяє сформулювати уявлення про роль і місце фундаментального експерименту в становленні фізичних знань, про взаємозв'язок теорії та експерименту у фізиці.

Ключові слова: фундаментальний експеримент, дослід, класифікація, історичний підхід.

Створити в учнів науково обґрунтоване уявлення про еволюцію фізичної науки, сформулювати уявлення про фізику як науку, яка має експериментальну основу, успішно вирішити задачі модернізації фізичного освіти зможе лише той учитель, який володіє методами наукового пізнання, в тому числі експериментальними. Адже формування експериментальних знань і вмінь в учнів загальноосвітньої школи здійснюється у процесі вивчення фізики у двох основних напрямках: організації та проведенні навчального експерименту; ознайомленні з дослідом, які відіграли визначальну роль як у розвитку фізичної науки в цілому, так і становленні фундаментальних фізичних теорій. Методично доцільно розглянути можливість ознайомлення учнів з даними експериментами. Слід акцентувати увагу на тому факті, що насправді шлях до цих "простих і легких" дослідів, як здається сьогодні, завжди був достатньо складним і тривалим, майже завжди повним помилкою (для запобігання виникнення у школяра враження, що в науці все робиться просто і "з першого разу"). При відображенні фундаментальних дослідів можна використовувати сучасне обладнання, однак при цьому необхідно наголосити, яким обладнанням насправді користувалися дослідники (показати відео-фрагменти, малюнки, моделі та ін.). Слід розкривати зв'язок розглядуваного експерименту з наукового та соціального боку, сформулювати завдання, які були вирішені в науці у результаті його проведення. Зрозуміло, не всі розглядувані в школі історичні досліді є дійсно фундаментальними, хоча всі вони певною мірою сприяли розвитку фізики в минулому і сьогоденні. Вивчення фундаментальних дослідів знайомить з історією розвитку, становлення і еволюції фізичної науки, з біографіями вчених і тим самим дозволяє увести фізику у контекст культури. Постановка даних дослідів повинна бути максимально чіткою, а пояснення – продуманим і відображати не лише фізичну суть експерименту, а й його місце в системі фізичної науки. Самостійне вивчення деяких фундаментальних дослідів з використанням фізичних приладів формує в учнів необхідні експериментальні вміння, поглиблює розуміння основ фізичної науки. Використання комп'ютерного моделювання дає можливість сформулювати вміння виконувати дослідження з допомогою комп'ютера, а також отримання уявлення про можливості та границі використання комп'ютерного експерименту у фізиці. В історичній літературі можна зустріти терміни, які визначають характер експерименту: «фундаментальний», «історичний», «вирішальний», «ключовий», «класичний», «великий» та інші. Однак на сьогодні залишається невирішеним питання про статус фізичних дослідів, оскільки на визначені критерії для їх класифікації, не

всі розглядувані у школі досліді є однаково значимі особливе місце серед них займають фундаментальні, тому що саме на їх основі формується уявлення про роль фізичного експерименту у становленні сучасних ідей і теорій [9].

Фундаментальні досліді можна класифікувати за різними ознаками: за дидактичною метою, за фізичною тематикою, за експериментальною базою вивчення, за функціональною ознакою, за характером пізнавальної діяльності учнів, за ступенем складності, тощо [1, 3, 8]. Розглянемо головні із зазначених класифікацій більш детально.

Класифікація фундаментальних дослідів за фізичною тематикою. За фізичним змістом навчального матеріалу, який розглядається (рис. 1), фундаментальні досліді поділяються на досліді з механіки, молекулярної фізики, електродинаміки, оптики та квантової фізики. Дана класифікація дозволяє вчителю здійснювати підбір фундаментальних дослідів для проведення уроків з тем курсу фізики для кожного класу відповідно до програм навчання.



Рис. 1. Класифікація фундаментальних експериментів за фізичною тематикою

За характером пізнавальної діяльності учнів при розгляді фундаментальних експериментів. За характером пізнавальної діяльності учнів (ступенем їх самостійності) у процесі розгляду фундаментального експерименту розпізнають фундаментальні експерименти, які розглядаються

репродуктивно, ілюстративно, частково-пошуково (рис. 2). Дана класифікація обумовлена методичними прийомами вивчення фундаментальних експериментів. Вона є достатньо продуктивною, оскільки дозволяє розглядати фундаментальний експеримент, ґрунтуючись на методах навчання, визначити його логічне місце в системі шкільного фізичного експерименту, раціонально підбирати необхідне навчальне обладнання та моделі [2, 5].



Рис. 2. Класифікація фундаментального експерименту за характером пізнавальної діяльності

Класифікація фундаментальних експериментів за домінуючою дидактичною метою. За домінуючою дидактичною метою вивчення розрізняють фундаментальні експерименти, спрямовані на (рис. 3):

- оволодіння новими знаннями експериментальне (вивчення нового навчального матеріалу);
- формування експериментальних вмінь та навичок;
- комплексного застосування знань, умінь і навичок;
- повторення, узагальнення і систематизацію раніше вивченого матеріалу;
- комбіноване вивчення експерименту, що має дві або більше рівнозначні дидактичні мети.

Цілком логічно, що дана класифікація дещо перекликається з типологією уроків. Однак вона підкреслює той факт, що фундаментальний експеримент ми розглядаємо не лише, як засіб подання нового навчального матеріалу, але й як елемент вирішення інших не менш важливих дидактичних завдань уроку (формування експериментальних умінь, тощо). Дана класифікація підтверджує систематичність вивчення фундаментального експерименту у процесі вивчення фізики [2, 6].

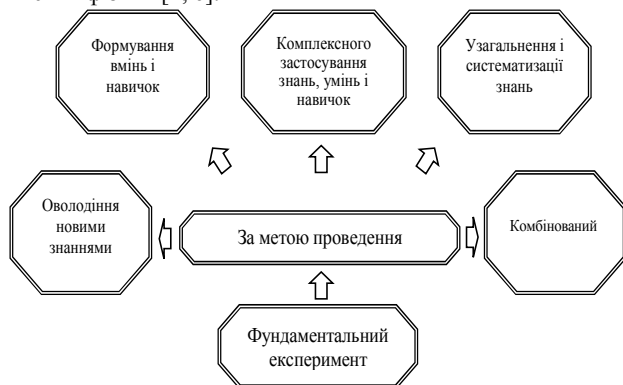


Рис. 3. Класифікація фундаментального експерименту за дидактичною метою.

Найбільш доцільною та інформативною, на наш погляд, виступає класифікація фундаментального експерименту за його функціональною ознакою (реалізації поставленої задачі та значенні у розвитку фізичної науки) (рис. 4).

Згідно даної класифікації виділяють наступні блоки фундаментальних експериментів:

1. Експерименти, які дозволили покласти початок розвитку нових розділів (напрямків) фізичної науки. До даних фундаментальних дослідів можна віднести: дослід Ерстедта з відхилення магнітної стрілки поблизу провідника із струмом; досліді Фарадея з електромагнітної індукції; досліді Бекереля з виявлення радіоактивності; досліді Резерфорда з розсіювання α -частинок та ін.

2. Експерименти, які дозволили відкрити певне фізичне явище (досліди Ньютона з дисперсії світла, досліді Юнга і Френеля з інтерференції світла, досліді Резерфорда з перетворення ядер, досліді Гана і Штрассмана з поділу важких ядер, досліді Черенкова-Вавілова з виявлення нового виду випромінювання та ін.).

3. Експерименти, які дозволили встановити властивості і закономірності відкритих раніше явищ (досліді Галілея з кінематики рівноприскореного руху, дослід Бойля з газами, дослід Кулона з визначення сили електростатичної взаємодії, досліді Джоуля-Ленца з теплової дії струму, досліді Фарадея з електролізу, досліді Столетова з Фото-ефекту, досліді подружжя Кюрі з вивчення властивостей радіоактивного випромінювання, досліді Іоффе з вивчення механічних властивостей твердих тіл, тощо).

4. Експерименти, з допомогою яких була доведена справедливість фундаментальних теорій (досліді Герца і Лебедева, які підтвердили справедливість теорії електромагнітного поля Максвелла; досліді Штерна і Перрена, які підтвердили справедливість молекулярно-кінетичної теорії; досліді Франка-Герца, які підтвердили атомну теорію Бора; дослід Комптона, який підтвердив справедливість квантової теорії світла; дослід Девіссона-Джемерса, який підтвердив ідею де Бройля про хвильові властивості світла).

5. Так звані "вирішальні експерименти", які остаточно заперечили або підтвердили справедливість теоретичного положення (гіпотези). До них можна віднести дослід Паскаля з атмосферного тиску, дослід Ньютона з трубкою, дослід Фуко з маятником, тощо.

6. Експерименти, в яких визначається точне значення фізичної постійної (дослід Кавендіша з визначення сталої всесвітнього тяжіння, досліді Джоуля з визначення точного значення механічного еквіваленту теплоти, досліді з визначення швидкості світла, досліді Міллікена з визначення сталої Планка).

7. Експерименти та дослідження з створення нових експериментальних засобів і методів, нових матеріалів, технічного використання відкритих явищ (досліді Вольта, досліді Якобі, досліді Попова, досліді Басова і Прохорова) [3, 4].

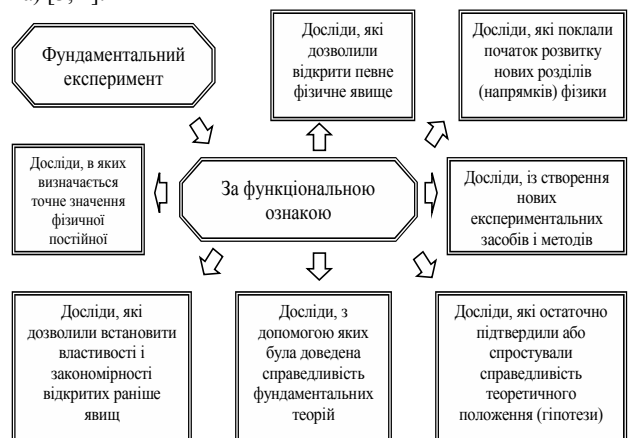


Рис. 4. Класифікація фундаментального експерименту за функціональною ознакою

Процес розгляду фундаментального фізичного експерименту передбачає можливість варіативності, обумовлену неоднаковістю розробки методики вивчення конкретного досліді [3, 4]. Річ у тому, що одні фундаментальні експерименти можуть бути продемонстровані учням на наявному у школі обладнанні (експерименти Галілея, Фарадея, Ерстедта та ін.), інші розглянуті з використанням відомих моделей (експерименти Л.І. Мандельштама, Н.Д. Папалексі, Р. Томлена і Т. Стюарта). Ряд експериментів не відтворюються у шкільних умовах і не мають модельних аналогів, тобто вивчаються на основі кіно та відео-фрагментів, комп'ютерного моделювання. У зв'язку зі складністю предметної області, що розглядається при вивченні фундаментальних експериментів існує необхідність використання різних видів моделей. Матеріальні моделі досліді дозволяють продемонструвати з допомогою обладнання фізичні явища, закономірності

зв'язку між фізичними величинами. Ідеальні моделі (математичні, графічні та інші) дають можливість здійснити аналіз фізичних процесів. Тому найбільшу цінність ми вбачаємо у комплексному і варіативному використанні в процесі вивчення фундаментального експерименту моделей різного виду. Згідно відміченого вище має право на існування класифікація фундаментальних експериментів за експериментальною базою вивчення (рис. 5).

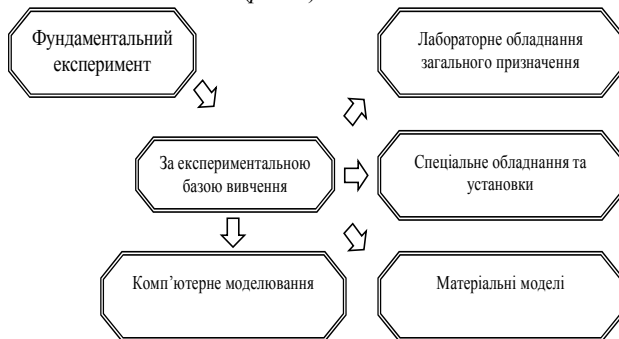


Рис. 5. Класифікація фундаментального експерименту за експериментальною базою вивчення

Слід відмітити, що вивчення фундаментальних експериментів з фізики у відповідності до наведених класифікацій сприяє запобіганню виникненню в учнів хибного уявлення про однакову дидактичну цінність всіх фундаментальних експериментів, дає можливість показати школярам коло завдань, які вирішує фундаментальний експеримент у науці, вибрати із великої кількості дослідів ті, які відносяться до однієї групи, найбільш характерні і важливі у навчальному процесі на кожному з його етапів.

Список використаних джерел:

1. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы : кн. для учителя. – М. : Просвещение, 1987. – 127 с.

2. Методика преподавания физики в восьмилетней школе : пособие для учителя / под ред. В.П. Орехова, А.В. Усовой. – М. : Просвещение, 1965. – 544 с.
3. Вольштейн С.Л. и др. Методы физической науки в школе: пособие для учителя / С.Л. Вольштейн, С.В. Позойский, В.В. Усанов ; под. ред. С.Л. Вольштейна. – Мн. : Нар. асвета, 1988. – 144 с.
4. Карасова И.С., Никитин Г.Р. Исторические опыты в структуре фундаментальных физических теорий : учеб. пособ. для лабораторного практикума по курсу «методика обучения физики в профильных классах». – Челябинск : ЧГПУ, 2010. – 189 с.
5. Шахмаев Н.М., Павлов Н.И., Тыщук В.И. Физический эксперимент в средней школе: Колебания и волны. Квантовая физика. – М. : Просвещение, 1991. – 223 с.
6. Савченко В. Ф. Методика навчання фізики у старшій школі. – К. : Альма Матер, 2011. – 296 с.
7. Атаманчук П.С. Дидактичні основи формування фізико-технологічних компетентностей учнів : монографія / П.С. Атаманчук, О.П. Панчук. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 252 с.
8. Пурьшева Н.С. Фундаментальные эксперименты в физической науке. Элективный курс : учебное пособие / Н.С. Пурьшева, Н.В. Шаронова, Д.А. Исаев. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 159 с.
9. Кудрявцев П.С. История Физики. Том I. Від античної фізики до Менделєєва / під. ред. А.К. Тімірязєва. – К. : Радянська школа, 1951. – 512 с.

The classification forms a picture of the role and place of the fundamental experiment in the establishment of physical knowledge about the relationship of theory and experiment in physics.

Key words: fundamental experiment, research, classification, historical approach.

Отримано: 23.08.2011

УДК 378.124:378.147

О. П. Ляска

Подільський державний аграрно-технічний університет

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ В УМОВАХ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

У статті аргументується можливість вдосконалення системи підвищення кваліфікації на основі ідеї безперервної освіти. Виділяються передумови і характеризуються принципи безперервної освіти, аналізується зарубіжний досвід її організації.

Ключові слова: безперервна освіта, якість підготовки, підготовка спеціалістів.

Останнім часом питанням безперервної освіти приділяється значна увага. Так, в документі «Стратегія 2020» [7] відмічається дисбаланс попиту і пропозицій на ринку праці, в результаті чого вакантні робочі місця змушені займати непрофільні фахівці. У зв'язку з цим впровадження ефективних механізмів організації безперервної освіти, підготовки і перепідготовки кадрів розглядається як умова інноваційного розвитку економіки.

Під безперервною освітою розуміється процес зростання освітнього (загального і професійного) потенціалу особистості впродовж усього життя на основі використання системи державних і громадських інститутів відповідно до потреб особистості й суспільства [4].

Дослідники представляють систему неперервної освіти як комплекс державних господарських та громадських освітніх установ, що забезпечує організаційну та змістовну єдність і спадкоємний взаємозв'язок всіх ланок освіти, які разом скоординовано вирішують завдання освітньої, професійної підготовки кожної людини з урахуванням актуальних і перспективних громадських потреб, які задовольняють її прагнення до самоосвіти, всебічного і гармонійного розвитку протягом усього життя [2, 3].

Систему безперервної освіти, створювану для задоволення потреб суспільства, пропонується реалізувати через розгалужену «освітню мережу», яка дозволить здійснити процес систематичного, цілеспрямованого, послідовного та

різноманітного розвитку особистості протягом усього життя. У справі організації системи безперервної освіти корисно придивитися до світового досвіду.

При вирішенні назрілих проблем в навчанні можливо використовувати закордонний досвід у таких областях, як підготовка компетентного спеціаліста; організація багаторівневої професійної освіти; рівнів стандартів професійної діяльності; створення стійкої структури «коледж-вступ-вуз».

Проблемою організації безперервної освіти, що діє в інтересах сучасного виробництва і соціальних потреб суспільства, займаються вчені різних країн світу. Загальним положенням, з якого виходять фахівці, є те, що головною метою системи безперервної освіти має бути нарощування інтелектуального потенціалу країни, підвищення освітнього та культурного рівня населення, якість навчання та виховання в усіх ланках системи освіти. Експерти ЮНЕСКО в документі, підготовленому XIX Генеральною конференцією цієї організації з питання про діяльність організацій в галузі безперервної освіти, визначають її як «... необмежену ні в часі щодо термінів навчання, ні в просторі щодо місця, ні відносно методів навчання; вона об'єднує всю діяльність та ресурси в галузі освіти, спрямовані на досягнення гармонійного розвитку потенційних здібностей особистості й прогресу в перетворенні суспільства». Безперервна освіта визначається як «засіб зв'язку та інтеграції», що дає можливість синтезувати «ряд елементів» в уже існую-