

- використовувати евристичний, концептуальний, методологічний і гуманітарний потенціал сучасної фізики для розвитку освітньої активності і креативності навчаємих, їх пізнавальної рефлексії і самостійності, **сучасного природознавчого світогляду**.

Перший крок до розв'язання цієї проблеми, ми бачимо в тому, щоб не розкидати окремі розрізані досягнення і відкриття сучасної фізики по різних «місцях» традиційно побудованого курсу, а створити самостійно існуючі в сучасній фізиці розділи і зробити їх рівноправними розділами нормативних курсів. Наступним кроком, який повинен стати нормою во всіх вищих освітніх закладах, є створення системи викладання сучасної фізики, особливості і форми реалізації якої, варіюються в залежності від профілю освітнього закладу.

Система викладання сучасної фізики в вузах повинна включати:

- нормативні, спеціальні і елективні курси;
- спеціальний фізичний практикум;
- організацію самостійної роботи студентів (робота на наукових стендах, курсові роботи, дипломні роботи, магістерські дисертації);
- сучасну методiku оцінки знань, засновану на комп'ютерних моделях;
- розробку включення в освітній процес власних наукових досягнень кафедри (лабораторій) і конкретних викладачів;
- розробку загальних положень методики викладання сучасної фізики в вузах і виявлення особливостей методики викладання сучасної фізики в вузах різного профілю.

Реалізація такого підходу при вивченні фізики – це завдання організації освітньо-виховного процесу, розробки і використання відповідних освітніх технологій. Основні принципи, які повинні лежати в основі створення таких технологій, на наш погляд, наступні:

1. При навчанні студентів вузів різного профілю необхідно створити умови для формування у навчаємих природознавчого раціонального мислення і представлень про навколишній світ в цілому, втілених в сучасній природознавчій картині світу, т.е. для отримання широкого базового фундаментального освіти, що дозволяє достатньо швидко переключатися на суміжні області професійної діяльності і забезпечення потреби в новому рівні наукової грамотності.

2. Для створення мотивації до навчання, а значить формування «готовності» до пізнання, необхідно до-

бавитися розуміння смислообразуючого впливу предметного і соціального контекстів майбутньої професійної діяльності студента на процес і результат його освітньої діяльності на заняттях, присвячених вивченню сучасних досягнень фізичної науки.

3. Методика викладання сучасної фізики повинна спиратися на загальні дидактичні принципи навчання, але повинна мати свою специфіку, яка полягає в застосуванні, перш за все, якісних методів навчання з використанням якомога більшої кількості новітніх технічних засобів.

4. Сучасна фізика повинна виступати як концептуально і природознавчою об'єднуючою структурою всього змісту фізичної науки.

5. повинна бути створена система викладання сучасної фізики, особливості і форми реалізації якої варіюються в залежності від профілю освітнього закладу.

Система викладання сучасної фізики в вузах повинна не тільки сприяти формуванню системи фізичних знань як фундаментальної бази для подальшої професійної підготовки студентів, але і розвитку сучасного системно-еволюційного (цілісного) стилю мислення навчаємих.

Список використаної літератури:

1. Степин В.С. Наукове пізнання і цінності техногенної цивілізації // *Вопросы философии*. – 1989. – № 10. – С. 3-18.
2. Новая иллюстрированная энциклопедия в 20-ти томах. – Том 16. – М.: Большая российская энциклопедия, 2001. – 255 с.
3. Хакен, Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам: Пер. с англ. / Г. Хакен. – М.: КомКнига, 2005. – 248 с.
4. Кузнецов М.А. Философия творчества: учебное пособие / М.А. Кузнецов. – М.: ВГМАМНС России, 2003. – 72 с.
5. Шарыпов О.В. Об актуальности создания постнеклассической физики // *Гуманитарные науки в Сибири*. – 1998. – № 1. – С. 11-15.
6. Лапушкина Л.И. Роль математического довузовского образования в формировании мировоззрения и стиля мышления молодого человека в условиях информационного общества: Дис. ... канд. филос. наук: 09.00.08. – М., 2003. – 130 с.

The methodical system of studying of physics existing now does not correspond to the current state of physical science, and thus does not contribute to formation of modern style of thinking, which harmoniously developed, actively operating expert – the professional should possess. The report provides an analysis of the phenomenon of modern style of thinking and discussed the principles that should form the basis for the establishment of a methodical study of modern physics.

Key words: style of thinking, modern physics.

Отримано: 27.06.2009

УДК 37.016:53

М. В. Моштак

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ

В статті розкриваються можливості підвищення рівня якості оцінювання експериментальних досягнень з фізики шляхом впровадження індивідуального, особистісно орієнтованого підходу до навчання та оцінювання.

Ключові слова: експеримент, оцінювання, процес, особистісно орієнтований підхід, помилка, етап, оцінка.

Однією з основ формування наукової картини світу, світогляду людини, її філософського світоприйняття є вивчення фізики, яка безумовно являється і фундаментом для створення новітніх технологій та сучасної техніки. Слід зазначити, що одним із найефективніших та результативних засобів досягнення згаданих результатів є такий компонент навчання, як фізичний експеримент.

Свій вагомий внесок у розвиток цього напрямку вивчення фізики внесли такі провідні науковці: І.Г. Антипін, П.С. Атаманчук, М.М. Бондаровський, А.А. Давиденко,

П.О. Знаменський, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, А.А. Марголіс, В.В. Мендерецький, Б.Ю. Миргородський, В.Ф. Савченко, В.Д. Сиротюк, М.М. Шахмаєв та ін.

Саме експеримент дозволяє повторити й поглибити теоретичні знання та закріпити їх на практиці. Тому об'єктивна і точна оцінка експериментальної складової процесу навчання дозволить не тільки визначити рівень навченості, але й виявити прогалини у знаннях, недоліки в уявленнях про сутність фізичних явищ чи процесів, методиці їх трактування, коментування та філософського осмислення і

дасть можливість своєчасно поправити, скорегувати й усунути все вищезгадане.

Досить актуальною на сьогодні є проблема якості оцінювання експериментувань, оскільки в традиційній системі навчання воно є формалізованим, адже:

- лабораторні роботи виконуються ланками з кількох осіб, що не дає можливості точно оцінити кожного, а оцінка є лише відображенням зовнішнього оформлення письмового звіту і може лише частково розкривати інформацію про усвідомленість поставленого завдання і способи його виконання;
- не враховуються при оцінюванні роботи помилки та хиби, допущені в процесі підготовки обладнання, зібрання установки чи схеми;
- основна увага звертається на вміння користуватися приладом, не враховуючи, чи правильно знімаються покази і чи точно визначено ціну поділки та ін.

Саме тому при оцінюванні цього виду роботи необхідно застосовувати таку систему, яка б сприяла більш ефективній підготовці до кожного експериментального завдання, мотивувала б його виконання і більш свідому інтерпретацію здобутих результатів.

Іншими словами, необхідно впроваджувати нові, спрямовані на особистість та розвиток її індивідуальності, методи як проведення такого виду занять, так і їх оцінки. На сьогодні, в умовах панування гуманістичної парадигми в освіті, найбільше відповідають таким вимогам особистісно орієнтовані підходи та технології. Їхніми основними ознаками є:

- ◇ усвідомлення учнем мети заняття як важливої особисто для себе;
- ◇ засвоєння учнями змісту фізичної освіти відбувається переважно під час активної діяльності, а саме в процесі практичних занять, експерименту, лабораторного практикуму;
- ◇ використання індивідуального досвіду та відтворення набутих знань при опануванні нового змісту;
- ◇ процес учіння ефективний, учні зацікавлені і навчаються з інтересом;
- ◇ використання навчальних модулів, індивідуальних програм діяльності, тобто прогресивних методів, що навчають вчитися, бо неможливо всього навчити;
- ◇ оцінюється механізм творчості учня, завдяки якому досягається високий рівень освіти [4].

При впровадженні особистісно орієнтованих підходів та технологій у навчання фізики інноваційних змін зазнає і процес оцінювання, зокрема:

- оцінювання відбувається не дискретно, а безперервно;
- взаємодія учителя та учня не переривається, більше того, стимулюється в процесі оцінювання;
- результат оцінювання – кількісно-якісна багатовимірна характеристика навчальних досягнень;
- оцінюються індивідуальні унікальні характеристики учня безвідносно до досягнень інших, не маючи порівняльного характеру;
- оцінюється не тільки чистовик, але й чернетка як робочий варіант;
- суть оцінки – не демонстрація помилки, а запобігання їй;
- акцентується увага на тому, що учень знає, вміє і чого досяг, а не на тому, чого не знає чи недовчив;
- оцінюється не тільки кінцевий результат, але і процес його досягнення.

Даний ряд особливостей найбільш характерний для процесу оцінювання саме експериментальної складової у вивченні фізики. Беручи до уваги те, що ця складова синтезує набуті теоретичні знання, трансформує їх в уміння та навички і навіть формує креативні здібності, слід зазначити, що за основу при оцінюванні експериментальної діяльності варто взяти такі параметри:

- ✓ розуміння і рівень засвоєння теорії питання;
- ✓ вміння використовувати теорію на практиці;
- ✓ вміння здійснювати виміри та проводити обчислення;

- ✓ нестандартність, оригінальність та кмітливність при розв'язанні завдань творчого характеру;
- ✓ логіка, структура і стиль відповіді;
- ✓ вміння формувати висновки і захищати висунуті науково-теоретичні положення [10].

Оцінювати практичне виконання експериментального дослідження слід в цілому, однак для більшої об'єктивізації цього процесу необхідно виділити оптимальний склад елементарних компонентів, наприклад, кілька складових експериментального способу діяльності, і оцінити їх.

Враховуючи вищезазначені параметри оцінювання та структуру роботи, процес практичного виконання експериментального дослідження можна поділити на такі етапи: підготовка до дослідження, практичне виконання поставленого завдання, виконання експериментальних завдань творчого характеру, оформлення письмового звіту про виконану роботу.

Загальна оцінка роботи має передбачати оцінювання кожного з перерахованих етапів, а відповідно оцінювання кожного з етапів має додавати до загальної оцінки.

Відповідність загальної оцінки реальному рівню знань, умінь і навичок учня безпосередньо залежить від того, наскільки об'єктивно був оцінений кожний з етапів експериментального дослідження. Тому варто проаналізувати оцінювання кожного з етапів окремо.

Оскільки перший етап включає в себе перевірку готовності до виконання експериментального дослідження, то доцільно з'ясувати наскільки чітко учень усвідомлює мету роботи, ідею дослідження, умови перебігу явищ та процесів, призначення приладів, розрахункові формули, а також проконтролювати оформлення відповідних записів у робочому зошиті.

На другому етапі необхідно відслідковувати наскільки активно кожен з учнів бере участь в роботі, враховувати помилки, допущені при підготовці обладнання до виконання роботи, складанні установок чи схем, тримати на контролі дотримання учнями техніки безпеки.

При оцінюванні обов'язково необхідно звертати увагу на те, чи проводить учень спостереження відповідно до зазначеної мети, чи правильно визначає об'єкт спостережень, чи вміє користуватися приладом, чи правильно визначає ціну поділки.

Об'єктивність оцінювання цього етапу буде залежати і від того, чи враховані помилки та хиби, які допустили учні під час зібрання установки або схеми. Фіксувати їх можна у спеціальному журналі або робочому зошиті учня за допомогою певних символічних позначень [7] (див. *табл. 1*).

Таблиця 1

Символьні позначки типових помилок

Умовне позначення	Фізична суть
<i>ПЛ</i>	Допущені помилки при складанні плану досліду
<i>У</i>	Неправильно зібрана експериментальна установка або електричне коло
<i>Пр</i>	Порушені правила експлуатації приладу
<i>ПК</i>	Неправильно зняті покази приладу
<i>Пх</i>	Допущені помилки в обчисленні похибок
<i>Тб</i>	Неправильно складена таблиця
<i>Гр</i>	Зроблені помилки у побудові графіка
<i>В</i>	Неправильний висновок
<i>Зв</i>	Неправильно або неохайно оформлений звіт до роботи
<i>Ком</i>	Відсутнє або неправильне коментування досліджуваного явища
<i>Зм</i>	Неправильне дидактичне або методологічне препарування фізичного змісту явищ або процесів

Однак необхідно зауважити, що на цьому етапі варто не тільки фіксувати помилки і враховувати їх при оцінюванні, але й допомогти учневі їх виявити, зрозуміти їхню суть та причини допущення, і, звичайно, вчасно виправити, враховуючи свідому участь учня у цьому при виставленні оцінки.

Третій етап дає можливість оцінити здатність учня до творчої діяльності, визначити рівень самостійності в судженнях та нестандартність підходу до розв'язання завдань творчого характеру.

На четвертому етапі перевіряється правильність обробки даних, обрахунків допущених похибок вимірювань,

інтерпретації результатів, опису та зарисовки досліджуваних явищ і процесів, формулювання висновків та безпосереднє оформлення письмового звіту.

Загальна оцінка успішності виконання експериментального дослідження залежить від ступеня активності учнів на вище перерахованих етапах та результативності їх діяльності.

Система оцінювання робіт експериментальних досліджень передбачає оцінювання окремо кожного з чотирьох, наведених вище, етапів. Причому кожному з них відповідає різний ступінь самостійності виконання учнями відповідних навчальних дій, а в міру зростання самостійності має зростати і "ціна" кожного з проміжних етапів дослідження. Тому і кількість балів, які одержує учень на кожному з етапів, повинна неоднаково впливати на кінцеву оцінку.

Всі перераховані етапи мають додавати до загальної оцінки експериментального дослідження відсоткові бали у такому обсязі: 20% – підготовка до експериментального дослідження, 30% – практичне виконання поставленого завдання, 20% – виконання експериментальних завдань творчого характеру, 30% – оформлення письмового звіту про виконану роботу [8].

Такої формі оцінювання експериментальних здобутків учнів найбільше відповідає рейтингова 100-бальна система. У цій системі загальна оцінка, яку позначимо через P , буде обраховуватись за формулою:

$$P = m+n+k+r,$$

де m – кількість балів за перший етап (підготовка до експериментального дослідження); n – кількість балів за другий етап (практичне виконання поставленого завдання); k – кількість балів за третій етап (виконання експериментальних завдань творчого характеру); r – кількість балів за четвертий етап (оформлення письмового звіту про виконану роботу).

Зрозуміло, що n та k можуть набувати значень від 0 до 30, а m та r – від 0 до 20.

Однак, враховуючи те, що сьогодні у школах 100-бальна система не використовується, то доцільно буде вивести формулу визначення загальної оцінки експериментального дослідження, яку позначимо через P у 12-бальній системі оцінювання навчальних досягнень учнів. У цій системі вона матиме такий вигляд:

$$P = 0,2(m+k) + 0,3(n+r),$$

де m – оцінка за перший етап (підготовка до експериментального дослідження); n – оцінка за другий етап (практичне

виконання поставленого завдання); k – оцінка за третій етап (виконання експериментальних завдань творчого характеру); r – оцінка за четвертий етап (оформлення письмового звіту про виконану роботу).

Зрозуміло, що у 12-бальній системі оцінювання m , n , k та r можуть набувати будь-якого значення від 1 до 12, а P буде заокруглюватися до цілого значення.

Припустимо, що учень за перший етап отримав 10 балів, за другий – 8, за третій – 7, за четвертий – 11. За запропонованою формулою можна визначити, що загальна оцінка $P = 0,2(10+7) + 0,3(8+11) = 9,1$.

Отже, загальна оцінка учня – 9 балів.

Як підсумок вище викладеного, з метою систематизування та для кращого уявлення описаного механізму, виявлення та оцінки рівня знань, умінь та навичок учнів, можна використовувати запропоновану схему оцінювання процесу практичного виконання експериментального дослідження учнями в умовах особистісно орієнтованого навчання на уроках фізики (див. *схему 1*).

Отже, описана технологія та запропонований підхід до оцінювання процесу практичного виконання експериментального дослідження в умовах особистісно орієнтованого навчання дозволить побачити реальну картину ходу засвоєння конкретного навчального матеріалу, своєчасно внести, у разі необхідності, в нього корективи, визначити дійсний стан підготовки учня, а відповідно і більш об'єктивно оцінити рівень експериментальної складової в процесі вивчення фізики.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Пропедевтика експериментальних умінь учнів / П.С. Атаманчук, В.В. Мендерецький // Рідна школа. – 1992. – №9–10. – С. 56–58.
2. Атаманчук П.С. Рейтинговое оценивание результатов экспериментаторской деятельности студентов / П.С. Атаманчук, В.В. Мендерецький, А.М. Николаев, Н.В. Моштак // Информационно-вычислительные технологии и их приложения: сборник статей IV российско-украинского научно-технического и методического симпозиума. – Пенза : РИО ПГСХА. – 2006. – С. 7–10.
3. Бугайов О.І. Короткий нарис розвитку шкільного фізичного експерименту в Україні / О.І. Бугайов, С.П. Величко // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : зб. наук.-метод. праць Рівненського держ. гуманіт. ун-ту. – Рівне : РДГУ, 1999. – Вип. 1. – С. 4–15.

Схема 1

Оцінювання процесу практичного виконання експериментального дослідження в умовах особистісно орієнтованого навчання



- Десятниченко Н.М. Роздуми про особистісно-орієнтоване навчання / Н.М. Десятниченко // Відкритий урок. – 2001. – № 13–14. – С. 3–5.
- Коршак Є.В. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту. Практикум : навчальний посібник для педагогічних інститутів / Є.В. Коршак, Б.Ю. Миргородський. – К. : Вища школа, 1981. – 280 с.
- Ляшенко О.І. Особливості оцінювання лабораторних робіт з фізики / О.І. Ляшенко // Методика викладання математики і фізики : респ. наук.-метод. зб. / під ред. О.І. Бугайова. – К. : Рад. школа, 1986. – Вип. 3. – С. 98–106.
- Ляшенко О.І. Особливості формування експериментальних умінь учнів 7-8 класів / О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький // Методика викладання математики і фізики : респ. наук.-метод. зб. / під ред. О.І. Бугайова. – К. : Рад. школа, 1991. – Вип. 7. – С. 93–99.
- Мендерецький В.В. Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики : монографія / Вадим Владиславович Мендерецький. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський держ. ун-т, інформ.-вид. від., 2006. – 267 с.
- Мендерецький В.В. Удосконалення експериментальної підготовки школярів в умовах особистісно орієнтованого навчання / В.В. Мендерецький // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету : серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський держ. ун-т, інформ.-вид. від., 2003. – Вип. 9. – С. 148–150.
- Проверка и оценка знаний в высшей школе / под ред. Б.Г. Иоганзена и Н.И. Кувшинова. – Томск : Изд. Томского университета, 1969. – 201 с.
The article envisages the possibilities to raise the quality of estimation of experimental achievements in physics by means of introduction of the individual, personality oriented approach to education and estimation.
Key words: experiment, estimation, process, personality oriented approach, mistake, stage, mark.
Отримано: 4.07.2009

УДК 372.853:373.1

М. В. Опачко

Ужгородський національний університет

ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ

У статті розкривається сутність проектування навчально-пізнавальної діяльності у процесі розв'язування фізичних задач. Виокремлюється зміст проектування, спрямованого на реалізацію складових: цілепокладання, планування, структурування та прогнозування. Сформульовано педагогічні умови ефективності формування компетентності проектування.

Ключові слова: компетентнісний підхід, дидактичний менеджмент, проектування навчально-пізнавальної діяльності учнів, розв'язування задач.

Актуальність проблеми. Методологічні засади формування професійних якостей майбутнього вчителя фізики передбачають виокремлення підходів: діяльнісного, акмеологічного, особистісно-орієнтованого (гуманістичного), прагматичного, компетентнісного, праксеологічного, інформаційно-комунікативного та критеріального.

У сучасній вітчизняній вищій школі віддається перевага компетентнісному підходу до формування професійних якостей майбутніх фахівців. Компетентнісний підхід передбачає виокремлення системи компетентностей, що, з одного боку, відображають вимоги освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця, з іншого, становлять основу для формування його професійно-особистісних якостей.

Розвиток професійно-особистісних якостей майбутнього вчителя фізики ґрунтується на системі компетентностей: методологічній (світоглядній), психоло-педагогічній, соціально-культурній, дидактичній, методичній, технологічній, організаційно-управлінській, інформаційно-комунікативній.

Обґрунтована нами система дидактичного менеджменту спрямована на формування компетентностей, що забезпечують ефективність управління засвоєнням учнями системи фізичних знань: теоретичних, практичних, експериментальних.

Так, зокрема, у процесі розв'язування фізичних задач для учителя фізики дуже важливо уміти:

- використовувати фізичні задачі у відповідності до цілей уроку;
- розв'язувати задачі, володіти алгоритмом розв'язування типових задач;
- управляти діяльністю учнів, спрямованою на складання і розв'язування задач;
- розв'язувати задачі з використанням комп'ютерного моделювання;
- розвивати творчі здібності учнів у процесі розв'язування олімпіадних задач, творчих завдань тощо.

Проблеми формування таких умінь, в тій чи іншій мірі торкаються науковці, дослідження яких присвячені питанням розв'язування і складання фізичних задач: П.С.Атаманчука, С.У.Гончаренка, С.Є.Вознюка, Г.В.Волошиної, Л.А.Закоти, Г.В.Касянової, Є.В.Коршака, Т.О.Лукіної, О.М.Ніколаєва, І.В.Оленюк, А.І.Павленка, Т.М.Попової, О.В.Сергєєва, І.В.Солухи, М.М.Циганка та ін.

На нашу думку, володіння комплексом умінь з розв'язування фізичних задач (ФЗ) можливе за умови засвоєння майбутнім учителем фізики змісту дидактичного менеджменту.

Дидактичний менеджмент – це складна діяльність, що охоплює проектування дидактичного процесу, організацію і управління, моделювання взаємодії та діагностування [1].

Отже актуальність досліджуваної проблеми випливає із потреби оволодіння вчителем комплексом умінь із розв'язування задач та відсутністю системного підходу до їх формування. Засвоєння основ дидактичного менеджменту забезпечує майбутньому вчителю формування системи базових знань, умінь і навичок із розв'язування ФЗ.

Мета дослідження полягала у розкритті сутності діяльності проектування у процесі розв'язування фізичних задач. Досягнення мети передбачало виконання наступних завдань:

1. Розкриття змісту цілепокладання у процесі розв'язування задач.
2. Визначення сутності планування.
3. Виявлення особливостей структурування.
4. З'ясування сутності прогнозування.
5. Формулювання педагогічних умов ефективності засвоєння змісту проектування у процесі розв'язування задач.

Вклад основного матеріалу. Проектування у змісті дидактичного менеджменту передбачає визначення сутності його складових: цілепокладання, планування, структурування, прогнозування.

Цілепокладання полягає у визначенні цілей (мети) використання ФЗ у процесі управління засвоєнням учнями системи фізичних знань можна виокремити такі дидактичні цілі:

- формування нових понять;
- вироблення практичних умінь і навичок;
- формування експериментальних умінь і навичок;
- розвиток узагальнень та систематизації вивченого;
- розвиток творчих здібностей учнів;
- вироблення умінь і навичок самостійної роботи;
- формування навичок організації дослідно-пошукової діяльності;
- виявлення рівнів успішності засвоєння вивченого.

В залежності від мети уроку здійснюється планування використання задач. Наприклад, якщо задачі використовую-