

більша при $u_0 = -\left(\frac{2CE}{L}\right); \left(-\frac{2C}{L}\right) = E$.

Тоді, $I_{\max}^2 = 2 \cdot \frac{C}{L} E^2 - \frac{C}{L} E^2 = \frac{C}{L} E^2$. Звідки, $I_{\max} = E \sqrt{\frac{C}{L}}$.

Тісний зв'язок математики і фізики здійснюємо не тільки на практичних заняттях, але і при вивченні теорії, причому в різних розділах фізики. При вивченні теми "Геометрична оптика" користуючись принципом Ферма, згідно якого світло розповсюджується між двома точками шляхом, на подолання якого потрібно найменше часу, виводимо другі закони відбивання та заломлення світла (другий спосіб доведення розглядаємо при вивченні теми "Явища, що пояснюються хвильовими властивостями світла". В темі "Будова атомного ядра" за допомогою диференціального рівняння виводимо формулу закону радіоактивного розпаду (другий спосіб виведення – такий, як у шкільному підручнику).

Широкі можливості математичного апарату показуємо на прикладі такої задачі.

Задача 10. Знайти мінімальну відстань між предметом і його дійсним зображенням у тонкій лінзі, фокусна відстань якої F .

Цю задачу розв'язуємо зі студентами п'ятьма способами: 1) з допомогою похідної; 2) зводимо задачу до дослідження квадратичної функції з допомогою елементарної математики; 3) використавши формулу Ньютона для лінзи, застосовуємо висновок з нерівності Коші; 4) здійснюємо елементарні перетворення алгебраїчного виразу; 5) досліджуємо дискримінант квадратного рівняння.

IV спосіб. Позначимо шукану величину l . Очевидно, що

$$l = d + f. \quad (1)$$

З формули лінзи знайдемо f :

$$f = \frac{Fd}{d-F}. \quad (2)$$

Підставивши (2) в (1), отримаємо, що

$$l = \frac{d^2}{d-F}. \quad (3)$$

У виразі $l = \frac{d^2}{d-F}$ зробимо заміну. Нехай $d - F = a$ ($a > 0$), тоді $d = F + a$. Заданий вираз набуде вигляду:

$$l = \frac{(F+a)^2}{a}.$$

Після очевидних перетворень отримаємо:

$$l = 4F + \frac{(F-a)^2}{a}.$$

Очевидно, що найменше l буде при $a = F$, причому $l_{\min} = 4F$.

V спосіб. З формули лінзи і рівняння (1) одержуємо рівняння $\frac{1}{d} + \frac{1}{l-d} = \frac{1}{F}$, яке зводиться до квадратного відносно d : $d^2 - ld + lF = 0$. Воно матиме корені при невід'ємному дискримінанті. З останньої умови маємо: $l^2 - 4lF \geq 0$, звідки $l_{\min} = 4F$.

Розв'язування таких задач сприяє глибокому засвоєнню пройденого матеріалу.

Список використаних джерел:

1. *Гольдфарб Н.Й.* Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Высшая школа, 1973. – 317 с.
2. *Гончаренко С.У.* Фізика: Методика розв'язування задач. – К.: Либідь, 1995. – 346 с.
3. *Коряк В.М.* Фізичні задачі на дослідження кінцевого результату їх розв'язання // Фізика та астрономія в шк. – №6. – 2001. – С.20-23.
4. *Шатира А.И., Бодик В.А.* Оригинальные методы решения физических задач. – К.: Освіта, 1992. – 160 с.

In the article authors are divided experience of realization of intersubject connections by the teachers of physics and mathematics of college, which is instrumental in more deep mastering the students of programmatic material from these disciplines, to the reiteration, systematization of knowledges, awareness of the applied application of mathematics students. Attention is spared to the physical tasks which have a few methods of decision.

Key words: integration of physics and mathematics, creative capabilities.

Отримано: 16.07.2007

УДК 37.013.42

О.І. Іваницький

Запорізький національний університет

ТЕХНОЛОГІЯ КОНТЕКСТНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

У статті розглянуто особливості фахової підготовки майбутнього вчителя фізики на основі контекстного навчання.

Ключові слова: фахова підготовка, контекстне навчання, кредитно-модульна система.

Введення кредитно-модульної системи навчання у вищій школі робить систему підготовки майбутнього вчителя фізики більш гнучкою, дає можливість студенту обрати свою освітню траєкторію з врахуванням особистих пізнавальних і фахових інтересів і запитів, а також з врахуванням потреб шкіл різного типу (ліцеїв, гімназій) та підготовки учнів з фізики в залежності від профілю навчання.

Особливе значення в системі фахової підготовки майбутнього вчителя фізики займає контекстне навчання, особливості розробки і застосування якого у загально дидактичному плані дослідив А.А.Вербицький та його послідовники [1; 2]. За А.А.Вербицьким контекстне навчання є концептуальною основою інтеграції навчальної, наукової та практичної діяльності студентів. Виділяючи навчальну діяльність академічного типу, квазіпрофесійну та навчально-професійну діяльності як основні організаційні форми контекстного навчання, він підкреслює особливу роль у контекстному навчанні саме активних форм і методів навчання, або, за Д.В.Чернилевським та О.К.Філатовим, технологій активного навчання [2].

Окремі аспекти контекстного навчання у процесі підготовки майбутнього вчителя фізики досліджено вченими-

методистами П.С.Атаманчуком, С.М.Гончаренком, О.В.Сергеевим, В.Д.Шарко (зокрема, досить детально висвітлені підходи до методичної підготовки майбутнього вчителя фізики) та ін. Проте принципи побудови, конкретні питання розробки і застосування цієї технології у процесі фахової підготовки майбутнього вчителя фізики залишилися нерозробленими. Тому результати дослідження проблеми розробки і застосування технології контекстного навчання в умовах кредитно-модульної системи фахової підготовки майбутнього вчителя фізики представлені у цій статті.

Специфіку технології контекстного проблемно-модульного навчання відображають такі основні принципи її побудови [3]:

1. Принцип концентрованості передбачає врахування низки психолого-педагогічних закономірностей, зокрема: 1) навчальний матеріал значного обсягу запам'ятовується важко; 2) навчальний матеріал, компактно розташований у певній системі, полегшує сприйняття; 3) виділення у навчальному матеріалі смислових опорних пунктів сприяє кращому його запам'ятовуванню. Принцип концентрованості забезпечується відповідним структуруванням навчальної інформації.

2. Принцип мотивації на основі моделювання професійної діяльності є домінуючим. Він спрямований на стимуляцію навчально-пізнавальної діяльності. Ця мотивація є однією з провідних ланок аферентного синтезу в архітектурі функціональної системи навчальної діяльності студентів на цьому етапі підготовки.

3. Принцип модульності має досить широке смислове навантаження. Він є основою індивідуалізації за проблемно-модульної побудови змісту професійної підготовки майбутнього вчителя фізики. Внаслідок цього варіативність проблемного модуля виявляється під час диференціації навчального матеріалу з урахуванням потреб професійної підготовки. Технологічно це можна вирішити заміною, доповненням чи скороченням змісту модуля, оскільки його компоненти мають певну автономність. Модульність ще проявляється у варіативності методів і форм засвоєння змісту проблемного модуля.

4. Принцип поєднання контекстності та проблемності відображає вимоги дидактичної закономірності, згідно з якими введення таких стимулюючих ланок як проблемна ситуація і практична спрямованість підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу. Цей принцип реалізується шляхом постановки та розв'язання укрупнених проблем, а також є вихідним для конструювання логіки проблемного модуля і його елементів, зокрема при конструюванні елементів авторської системи професійної діяльності студента. Вимоги принципу відображаються практично на всіх етапах застосування акмеологічних технологій професійної підготовки майбутнього вчителя.

5. Принцип візуалізації є наслідком педагогічної закономірності, згідно з якою ефективність засвоєння підвищується, якщо наочність у навчанні виконує не лише ілюстративну, а й когнітивну функцію. Важливість цього принципу підкреслюється наявністю двох аспектів його застосування: з одного боку, безпосередня когнітивна візуалізація є необхідною складовою технологізації навчального процесу з фізики в загальноосвітній школі, з іншого боку – необхідність спеціальної підготовки студентів до реалізації цього принципу в умовах професійної діяльності.

6. Принцип когнітивного дисонансу спрямований на систематичне створення в процесі навчання ситуації на пошук помилок. Вимоги цього принципу знаходять відображення на різних етапах навчання. Цей принцип спрямований також на розробку дидактичних матеріалів і засобів, орієнтованих на формування апарату діяльності тих, хто навчається. Роль принципу когнітивного дисонансу полягає в орієнтації навчання на формування критичності мислення – складового компоненту професійної компетентності фахівця.

Побудова процесу підготовки майбутнього вчителя фізики на контекстній проблемно-модульній основі, системне застосування названих дидактичних принципів дозволяє:

- реалізувати спрямованість на формування мобільності знань, гнучкості методу і критичності мислення майбутнього вчителя фізики;
- інтегрувати і диференціювати зміст навчання шляхом групування проблемних модулів;
- використовувати проблемні модулі як сценарії для створення педагогічних програмних засобів;
- акцентувати роботу викладача на консультативно-координуючі функції управління пізнавальною діяльністю студентів;
- застосовувати ефективну систему рейтингового контролю і оцінки засвоєння студентами навчального матеріалу.

Мета проведеного дослідження полягала у виявленні ефективних шляхів модернізації фахової підготовки майбутнього вчителя фізики на основі контекстного навчання. У зв'язку з цим вирішення проблем, пов'язаних з технологізацією ступеневої підготовки вчителів фізики, вимагало більш тривалого дослідження реальних процесів підготовки майбутніх вчителів фізики відповідно до розроблених моделей.

Тому під час організації навчального процесу і подальшому удосконаленні моделей були передбачені такі заходи:

- Введення професійно орієнтованого пропедевтичного курсу на 1-2 курсах з метою орієнтації студентів на ус-

відомлений вибір освітньої траєкторії як з врахуванням особистих інтересів (до фундаментальних фізичних знань чи до професійної діяльності вчителя фізики), так і усвідомлення самооцінки власних навчальних пізнавальних здібностей;

- Більш ретельний розгляд комплексу "Теорія та методика навчання фізики" та спецкурсів, щоб попередити можливе дублювання, до того ж на більш низькому рівні науковості;
- Під час розробки курсів спецдисциплін враховувався набутий рівень загальнонаукової підготовки майбутнього вчителя фізики, маючи на увазі як склад набутих знань, так і рівень інтелектуального розвитку студентів;
- Більш раціональне використання часу, відведеного на педагогічну практику, тісно узгодивши її з наступним навчальним процесом;
- Широке використання методу моделювання професійної діяльності вчителя фізики у навчальному процесі з метою реалізації завдань контекстного навчання на навчальних заняттях.

Як засвідчив наш досвід підготовки вчителів, основою особистісно-орієнтованої освіти є акмеологічні технології професійного навчання.

Акмеологічна технологія професійного навчання (АТПО) – сукупність науково обґрунтованих і перевірених на практиці методів, форм і засобів, за допомогою яких викладач продуктивно розв'язує акмеологічні завдання навчання, виховання і розвитку особи людини зрілого віку, що сприяє її самовдосконаленню і професійному становленню [4].

Наш досвід розробки і впровадження акмеологічних технологій показав, що їх ефективне функціонування в більшій мірі забезпечується контекстним наповненням змісту, форм і методів методичної складової фахової підготовки майбутнього вчителя фізики [3]. Конкретна реалізація контекстності методичної підготовки майбутнього вчителя фізики забезпечується повноцінним функціональним послідовністю навчальних модулів, кожний з яких підпорядкований кінцевому результату – розробці студентом авторської системи навчання фізики (рис. 1).

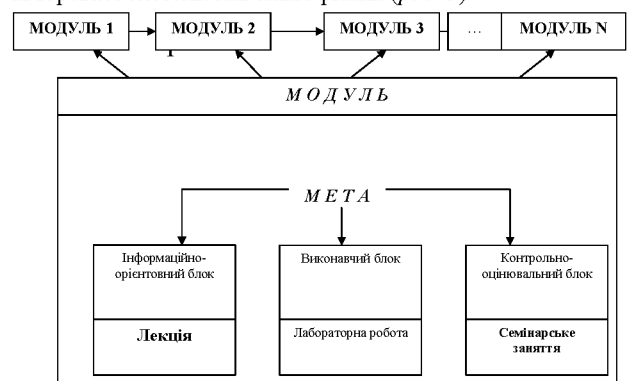


Рис. 1. Макромодульний технологічний комплекс

Модуль 1. Пропедевтика

Протягом пропедевтичного етапу студенти повинні пройти циклову поетапну систему вступу до спеціальності, яку ми умовно називаємо "Шкільною фізикою". Введення пропедевтичного курсу "Шкільна фізика" як одного із компонентів акмеологічної технології підготовки майбутнього вчителя фізики до використання інноваційних технологій навчання в цьому контексті має свої специфічні функції:

- 1) встановлення наступності зі змістом фізики загальноосвітньої школи;
- 2) формування у студентів основ методики навчання фізики, специфічних методів досліджень і мов психолого-педагогічних наук та дидактики фізики;
- 3) пропедевтика з метою створення підґрунтя для загальнометодичної і спеціальної підготовки майбутнього вчителя фізики – забезпечення фундаменту для неперервної методичної освіти і самоосвіти;
- 4) компенсаційна – відтворення раніше відсутніх чи втрачених можливостей навчання фізики в середній школі;

- 5) адаптаційна – пристосування студентів до умов навчання у вузі, надання допомоги у виборі освітньої траєкторії;
- 6) розвивальна – поступальне збагачення діяльнісних здатностей майбутніх вчителів фізики.

Досить вагомим чинником введення адаптаційного курсу є подолання фрагментарності підготовки майбутнього вчителя фізики на 1-2 курсах. Саме даний курс на цьому етапі навчання стає стрижневим, інтегруючим.

Модуль 2. Базове навчання

Застосування цього модуля передбачає глибоку теоретичну підготовку з проблем інновації і творчості в методиці навчання фізики. Для стимуляції саморозвитку студентів в процесі функціонування модуля необхідно навчити їх помічати зовнішні і внутрішні суперечності в процесі навчання фізики в школі, ставити питання і вирішувати проблеми в процесі пошукової діяльності на контекстній основі. Переважає фронтальна форма навчання, але у даному випадку саме вона дозволяє на лекціях і семінарах з методики навчання фізики максимально розширити інформаційне поле студентів. Значення цього модуля також полягає в тому, що саме в процесі його функціонування студент за безпосередньої допомоги викладача формує проблему і усвідомлює змістовну інформаційну зону її вирішення.

Пошук оптимальних шляхів для здійснення ефективної методичної підготовки студентів-фізиків привів нас до створення технології контекстного проблемно-модульного навчання, яка реалізується при вивченні курсу "Теорія та методика навчання фізики". Ця технологія навчання має загальнодидактичне значення і може бути застосована до вивчення відповідних методичних курсів предметів природничого циклу.

Складовими частинами акмеологічної технології контекстного проблемно-модульного навчання методики фізики є макромодульний технологічний, макромодульний лабораторний та макромодульний проблемно-методичний комплекс.

Макромодульний технологічний комплекс – це системне утворення, що складається з сукупності навчальних модулів, кожен з яких у функціональному плані містить інформаційно-орієнтовний (лекція з методики навчання фізики), виконавчий (лабораторна робота) та контрольно-оцінювальний (семінарське заняття) блоки (рис. 1), що функціонують у лінійній послідовності і об'єднані спільною метою.

Інформаційно-орієнтовний блок – це лекція з методики навчання фізики, на якій викладач послідовно і широко висвітлює певну проблему методики навчання фізики, так, щоб у студентів склалося цілісне уявлення про об'єкт, що вивчається.

Виконавчий блок – це лабораторна робота з методики навчання фізики, в ході якої студенти на конкретному фізичному матеріалі відпрацьовують відповідні уміння використання фізичних приладів на навчальних заняттях в контексті проблеми, що вивчається.

Контрольно-оцінювальний блок функціонує у формі семінарського заняття, на якому розглядається 5-6 питань, що конкретизують і деталізують дану проблему. З кожного питання виступає один із студентів (виступ регламентовано в межах від 10 до 15 хвилин), при цьому широко практикується і заохочується проведення студентами фрагментів уроків, змістовно пов'язаних з питаннями, що висвітлюються.

Макромодульний технологічний комплекс складається з таких модулів:

1. Демонстраційний експеримент з фізики в середній школі.
2. Методика записів і зарисовок на уроках фізики.
3. Контроль знань учнів з фізики в середній школі.
4. Урок фізики в сучасній середній школі.
5. Позакласна робота з фізики в середній школі.

Макромодульний лабораторний комплекс

Ядром цієї технології є *макромодульний лабораторно-практичний ситуаційний комплекс*. Макромодуль утворюють організаційно-інструктивний, вступний, циклічно-

виконавчий і підсумковий блоки, які функціонують у лінійній послідовності і відповідають орієнтовному, виконавчому і оцінювальному компонентам навчальної діяльності викладача і студентів.

Блок I. Організаційно-інструктивний

В ході функціонування блоку викладач разом зі студентами вирішує організаційні питання проведення лабораторно-практичних занять, студенти самостійно утворюють пари, які є організаційними комірками навчального процесу. Проводиться інструктаж з техніки безпеки, при цьому дається оглядова характеристика приладів і обладнання, з якими працюватимуть студенти, та формулюються основні правила поведінки з ними. Також в рамках блоку студенти ознайомлюються з робочими місцями та правилами поведінки в лабораторії.

Блок II. Вступний

Функціонування блоку проходить в три етапи: етап вхідного контролю, цільовий та оглядовий етапи.

В ході оглядового етапу студенти знайомляться з основними етапами своєї навчальної діяльності в ході функціонування модуля, вимогами до оформлення робіт, індивідуальними завданнями, виконання яких є обов'язковим, зі списком рекомендованої навчально-методичної літератури, якою студенти будуть користуватися при виконанні робіт і завдань.

Блок III. Циклічно-виконавчий

Цей блок містить підблоки, кількість яких дорівнює кількості запланованих лабораторних робіт.

Кожний підблок складається з циклічно повторюваних структурних компонентів, до яких належать: цілепокладання, підготовча частина, виконавська частина, тематично-понятійна частина та методично-операційна частина.

Захист лабораторного компоненту відбувається у ході заняття у формі діалогу з викладачем. При цьому практикується в процесі перевірки тематично-понятійної частини виклад матеріалу студентом у вигляді монологічного мовлення, орієнтованого на учня.

Модуль 3. Проектування

Функціонування цього модуля базується на проектуванні студентом основних складових діяльності вчителя фізики. Контекстне навчання проводиться шляхом проектування уроків та технологій навчання фізики [5] і методичного та психологічного обґрунтування проєктів з позиції сприйняття учнями [6].

Модуль 4. Імітація

Характерним для контекстного навчання на цьому етапі є порівняльне вивчення досвіду роботи вчителів фізики, порівняльний аналіз відмін: у проведенні уроків фізики; здійсненні індивідуального підходу; своєрідності інноваційних і звичайних уроків. На цьому етапі підготовки вчителя фізики переважають індивідуальні форми роботи студентів та робота в парах та ланках. Широко використовується технологія ігрового навчання, особливого значення набувають ділові ігри та кейс-метод.

Модуль 5. Розробка

На цьому етапі власне відбувається фіксація авторської системи діяльності (АСД) кожного студента у вигляді дипломної роботи.

Отже, одним із ефективних напрямків фахової підготовки майбутнього вчителя фізики є реалізація контекстного навчання майбутніх професійно компетентних фахівців проектуванню, створенню і частковій перевірці високопродуктивних моделей – систем діяльності вчителя фізики. Концептуальною основою такого навчання є акмеологічна теорія навчально-професійної діяльності, згідно з якою навчанням передуює виявлення закономірностей, чинників і умов розвитку майбутніх учителів фізики та його стимулювання сучасними засобами навчання. Теоретичну й експериментальну модель своєї діяльності як учителя фізики студент проєктує самостійно під керівництвом викладача на основі технології контекстного навчання.

Одним із напрямків продовження дослідження є створення контекстних навчально-методичних посібників та практикумів, які б забезпечили більш широку змістову і методичну базу технології контекстного навчання на всіх етапах підготовки майбутнього вчителя фізики в умовах кредитно-модульної системи навчання.

Список використаних джерел:

1. *Вербицкий А.А.* Концепция знаково-контекстного обучения в вузе // Вопросы психологии. – 1987. – №5. – С.31-39
2. *Чернилевский Д.В., Филатов О.К.* Технология обучения в высшей школе. Учебное издание / Под ред. Д.В.Чернилевского. – М.: Экспедитор, 1996. – 288 с.
3. *Іваницький О.І.* Сучасні технології навчання фізики в середній школі: Монографія. – Запоріжжя: Прем'єр, 2001. – 266 с.

4. *Энциклопедия профессионального образования: В 3-х т. / Под ред. С.Я.Батышева.* – М., АПО. 1998. – 568 с. – Т.1: А-Л.
5. *Акмеология образования / Под ред. Н.В.Кузьминой, А.М.Зимичева.* – СПб.: Санкт-Петербургская Акмеологическая Академия, 1998. – 218 с.
6. *Іваницький О.І.* Інноваційні технології навчання фізики. Навчальний посібник. – Запоріжжя: Диво, 2007. – 99 с.

In clause features of vocational training of the future teacher of physics on the basis of contextual training are considered.

Key words: professional preparation, context studies, credit-module system.

Отримано: 8.09.2007

УДК 372.853

И.П. Кенева, Ю.П. Минаев, Д.Ю. Шишлов

Запорожский национальный университет

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОЦИОНИКИ В ДЕЛЕ РАЗРАБОТКИ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ

В статье авторы обосновывают свой призыв к коллегам-методистам изучать новую фундаментальную науку соционику и наполнять ее абстрактные законы конкретным дидактическим содержанием для последующего применения при обучении физике.

Ключевые слова: соционика, тип информационного метаболизма, личностно-ориентированное образование, дидактика физики.

Личностно-ориентированному образованию в настоящее время посвящены не только отдельные научно-методические статьи, монографии, диссертации, но и специальные параграфы в учебниках по современной дидактике [10]. Авторы работ по теории и методике обучения физике тоже не оставляют эту тему без внимания. Однако изучение литературных источников, посвященных проблемам личностно-ориентированного образования, приводит нас к выводу об отсутствии надежного теоретического фундамента, на котором могло бы успешно строиться здание личностно-ориентированной дидактики. Без такого прочного основания разработка столь важного направления теории и методики обучения будет пробуксовывать. Таким образом, возникает проблема поиска надежной поддержки со стороны фундаментальных наук, которая сделала бы исследование в прикладной науке, каковой является дидактика, более целенаправленными и осмысленными.

Одну из наиболее откровенных констатаций кризиса теоретических основ личностно-ориентированного обучения мы обнаружили в относительно новом переводном учебнике по прикладной педагогической психологии [6]. В главе, посвященной гуманистическим подходам к обучению, автор учебника Ги Лефрансуа делает обзор большого количества современных исследований, связанных с обсуждаемой нами темой. Так, в подразделе "Стили научения" он приводит объяснения исследователей, непосредственно изучавших вопрос, почему система традиционного образования хороша для одних, но оказывается плохой для других. Данн и Григгз (на которых ссылается автор учебника) объясняют, что некоторые ученики занимаются не очень хорошо утром, но показывают очень хорошие результаты днем. Некоторые хорошо занимаются в шумных условиях с хорошим освещением; другие выполняют работу наилучшим образом в спокойном месте со смягченным освещением. Некоторые отличаются в условиях применения высокоструктурированных, директивных методов обучения; другие учатся намного лучше в неформальной, неструктурированной обстановке. Некоторым ученикам необходимо, и они хотят, чтобы им говорили что, когда и как нужно делать; другие демонстрируют самые высокие результаты, работая по собственной инициативе. Короче говоря, каждому ученику присущ личный и уникальный стиль научения. Некоторые из этих стилей проявляются в четко различающихся предпочтениях относительно таких переменных,

как подходы к изучению материала, способы преподавания и личностные характеристики [6, с.197].

В конце подраздела, посвященного подходам, ориентированным на стили научения, приведены оценки этих подходов разными авторами. Так, Рейнер и Райдинг с сожалением отмечают, что современные перечни стилей научения и инструменты, используемые для их оценки, неупорядочены, пространны и включают в себя большой спектр привычек, личностных характеристик и способностей. Они приводят такие примеры: Райфф описал в маленьком буклете несколько десятков стилей научения, которые были идентифицированы в литературе, а позже Стернберг предложил другую классификационную схему, которая включает три *функции*, четыре *формы* и шесть *уровней, сфер или уклонов* того, что мы называем *стилями мышления*. Налицо, как утверждают Рейнер и Райдинг, **острая потребность в обобщении**.

Исследования пока не определили, является ли какая-либо из этих классификаций более полезной, чем остальные, а также не показали со всей ясностью, какие конкретные подходы к обучению с какими стилями лучше всего сочетаются и при каких условиях это может иметь место [6, с.199].

В другом месте учебника Ги Лефрансуа, подводя итоги анализа работ, посвященных индивидуализированному обучению, приводит такое замечание: "Интересно, что на основе результатов комплексных исследований часто делают достаточно простые и понятные выводы. Что характерно, во многих случаях сами результаты весьма противоречивы, а выводы просты и понятны. Это имеет отношение и к исследованиям индивидуально-методологических подходов. А это, в свою очередь, означает, что на данный момент мы не можем взять из выводов исследователей сколько-нибудь полезную и надежную информацию" [6, с.303].

Имеется обширная литература по личностно-ориентированному образованию, разработаны соответствующие интересные технологии обучения конкретным учебным предметам, в том числе и физике, а также технологии, претендующие на общедидактическое значение. Обзоры таких технологий можно найти в [2; 5; 8].

Однако многие технологии, которые находят восторженный прием у одних учителей, встречают яростное сопротивление других и полное безразличие третьих. Кроме того, те учителя, которые пробуют воспользоваться понравившейся им технологией, через некоторое время обнару-