

- Десятниченко Н.М. Роздуми про особистісно-орієнтоване навчання / Н.М. Десятниченко // Відкритий урок. – 2001. – № 13–14. – С. 3–5.
- Коршак С.В. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту. Практикум : навчальний посібник для педагогічних інститутів / С.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.С.Вознюка, Г.В.Волошиної, Л.А.Закоти, Г.В.Касянової, С.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 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) виконання 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-

ється з метою засвоєння теретичного матеріалу, вироблення навичок та умінь виконувати прості перетворення, шукати невідомі величини із відомих закономірностей, функціональних залежностей то, як правило наводять приклади типових задач, тренувальних. У випадку вироблення умінь і навичок самостійної роботи учням пропонують різнорівневу систему задач, різних за тематикою та формою представлення (якісні, кількісні, експериментальні), аналогічних до відомих і розв'язуваних раніше, і таких, способи і прийоми розв'язування яких слід відкрити самостійно тощо. У будь-якому разі, планування – це:

- добір задач у відповідності до дидактичних цілей уроку (насамперед, логічна відповідність);
- тематична та змістова адекватність;
- врахування складності і трудності задач;
- дотримання оптимальності з огляду на затрати часу;
- дотримання раціональності з огляду необхідності досягнення запланованого результату мінімальними затратами (врахування особливостей пізнавальних та емоційно-вольових процесів);
- врахування необхідності формування типових прийомів та способів міркування, алгоритмів розв'язування задач;
- врахування необхідності реалізації диференціації та індивідуалізації навчання;
- врахування необхідності формування самостійних умінь і навичок;
- врахування необхідності розвитку творчих здібностей учнів тощо.

Структурування передбачає здійснення перегрупування навчального матеріалу з метою досягнення цілей навчання. Розв'язування задач як діяльність передбачає здійснення процедури структурування у відповідності до дидактичних цілей уроку, з одного боку, і до напрямів використання задач у процесі вивчення фізики, з іншого. Напрями використання задач реалізуються, як було показано раніше [2], у відповідних стилях управління засвоєнням учнями знань:

- традиційному (передбачає використання задач у відповідності до методичних рекомендацій навчальної програми, з метою оволодіння способами і прийомами розв'язування типових задач);
- локальному (передбачає використання задач як способу ілюстрації практичного застосування фізичних знань у побуті, на виробництві тощо);
- модульному (передбачає використання задач як методу навчання, що генералізує зміст діяльності з розв'язування задач та об'єднання у “ланцюжок” сукупності дидактичних перетворень, логіко-функціональних відношень між величинами в рамках задачної ситуації, тобто проектування задачного модуля);
- дослідницькому (передбачає використання задач як методу навчання і методу пізнання та реалізує проблемно-пошукову стратегію розв'язування задач);
- евристичному (передбачає використання задач як методу самопізнання, шлях саморозвитку і самовдосконалення особистості).

У будь-якому з випадків діяльність структурування передбачає:

- здійснення перегрупування задач у відповідності до провідного способу структурування навчального матеріалу;
- здійснення перегрупування задач у відповідності до напрямку їх використання (провідного стилю управління засвоєнням учнями знань у процесі вивчення фізики);
- врахування інтелектуальних та вікових особливостей учнів, їх досвіду розв'язування задач;
- врахування особливостей матеріалу, що вивчається (вводяться поняття, фізичні величини, встановлюються закономірності, закони, експериментально перевіряються факти тощо);
- врахування особливостей використання дидактичних технологій (модульної, розвивальної, ігрової та ін.), а

також ІК технологій (наприклад, проведення тестування за допомогою комп'ютера передбачає здійснення структурування задач таким чином, щоб була реалізована можливість визначення рівнів та якості засвоєння учнями знань).

Прогнозування як наукове передбачення і очікування полягає у виявленні умов (факторів, чинників), що забезпечують безперешкодне здійснення процесу навчання (в даному випадку, процесу розв'язування задач), оптимізують його. Прогнозування має відношення як до змісту так і до форми реалізації змісту навчання. В залежності від того, яка програма навчання засвоюється (зміст навчання), учитель прогнозує очікувані результати та шляхи їх оптимального досягнення (форма, як зовнішній вияв навчального процесу). Отже процедура прогнозування у процесі розв'язування ФЗ передбачає:

- врахування методологічного аспекту фізичного знання, показ обмеженості пізнання у рамках конкретних фізичних теорій (на прикладі дослідження розв'язків задач методом граничних наближень, тощо);
- використання вчителем наукових методів пізнання (наприклад, абстрагування, ідеалізація, моделювання, аналогія та ін.) у процесі розв'язування ФЗ;
- обґрунтованість обраних методів (способів, прийомів) розв'язування задач;
- врахування відповідності між складністю задач та здатністю учнів розв'язувати їх;
- з'ясування необхідних засобів навчання у процесі розв'язування задач (наприклад, дидактичний роздатковий матеріал, використання комп'ютерного моделювання, наявність узагальнених схем, алгоритмів розв'язування типових задач, необхідність використання графічних, векторних зображень тощо);
- чіткість у визначенні очікуваних результатів та обґрунтованість критеріїв їх оцінки;
- врахування витрат часу на реалізацію тієї чи іншої стратегії розв'язування.

Узагальнення сукупності дій і операцій, що складають зміст діяльності проектування (див. *табл. 1*), уможливорює обґрунтування шляхів, що забезпечують формування у студентів компетентності проектування.

Формування у студентів компетентності проектування діяльності із розв'язування задач здійснюється у змісті теми “Методика розв'язування фізичних задач”, що входить до практикуму з методики фізики. За результатами вивчення даної теми студенти повинні представити методичну розробку уроку розв'язування задач, яка відображає основні складові дидактичного менеджменту: проектування, організацію і управління, моделювання, діагностування.

Стосовно діяльності проектування у розробці уроку повинні бути представлені наступні елементи:

1. Визначення типу уроку, з'ясування ролі і місця задач у змісті уроку.
2. Здійснення добору задач у відповідності до: а) цілей і завдань уроку; б) використання різних прийомів і способів розв'язування задач; в) забезпечення диференційованого підходу (різнорівневих завдань); г) забезпечення індивідуального підходу; д) потреби у розвитку творчих здібностей учнів; е) потреби у виробленні самостійних умінь і навичок; є) тривалості уроку та часу, необхідного на розв'язування задач.
3. Структурування задач у систему за ознаками: а) типовістю; б) аналогією; в) оберненістю; г) системністю; д) міжпредметністю; е) творчістю.
4. Здійснення добору задач, що дозволяють: а) розкрити етапи наукового пізнання; б) показати межі застосовності фізичних теорій; в) бути еталонними вимірниками знань учнів.

Результати розробок можуть бути представлені студентами у формі звіту (рукописного або друкованого варіанту), а також у формі презентації проекту у системі Power Point.

Таблиця 1

Проектування діяльності у процесі розв'язування задач

Структурні компоненти	Сутність	Реалізація
Цілепокладання	Визначення цілей (мети) і завдань розв'язування задач	Засвоєння нового матеріалу; закріплення вивченого; вироблення практичних умінь і навичок; формування експериментальних умінь і навичок; узагальнення і систематизація вивченого; розвиток творчих здібностей учнів; перевірка і контроль засвоєння учнями знань, умінь і навичок.
Планування	Конструювання навчального матеріалу у відповідності до вимог програми та цілей навчання	Добір задач у відповідності до дидактичних цілей уроку; тематична та змістова адекватність; врахування складності і трудності задач; дотримання вимог оптимальності; дотримання вимог раціональності; врахування особливостей пізнавальних та емоційно-вольових процесів; забезпечення потреби формування типових прийомів та способів міркування, алгоритмів розв'язування задач; врахування необхідності реалізації диференціації та індивідуалізації навчання; врахування необхідності формування самостійних умінь і навичок; врахування необхідності розвитку творчих здібностей учнів тощо.
Структурування	Перегруповування навчального матеріалу у відповідності до цілей та навчальних планів	Здійснення перегруповування задач у відповідності до провідного способу структурування навчального матеріалу; здійснення перегруповування задач у відповідності до напрямку їх використання (традиційного, локального, модульного, дослідницького, евристичного); врахування інтелектуальних та вікових особливостей учнів, їх досвіду розв'язування задач; врахування особливостей матеріалу, що вивчається (вводяться поняття, фізичні величини, встановлюються закономірності, закони, експериментально перевіряються факти тощо); врахування особливостей використання дидактичних та ІК технологій
Прогнозування	Передбачення, очікування	Враховування методологічного аспекту фізичного знання, показ обмеженості пізнання у рамках конкретних фізичних теорій (на прикладі дослідження розв'язків задач методом граничних наближень, тощо); використання вчителем наукових методів пізнання (наприклад, абстрагування, ідеалізації, моделювання, аналогії та ін.) у процесі розв'язування ФЗ; обґрунтованість обраних методів (способів, прийомів) розв'язування задач; врахування відповідності між складністю задач та здатністю учнів розв'язувати їх; з'ясування необхідних засобів навчання у процесі розв'язування задач; чіткість у визначенні очікуваних результатів та обґрунтованість критеріїв їх оцінки; врахування витрат часу на реалізацію тієї чи іншої стратегії розв'язування

На підставі спостережень за студентами та оцінювання результатів виконання ними методичних розробок, нами були сформульовані педагогічні умови формування компетентності проектування. До них належать:

1. Чіткість у формулюванні цілей і постановці завдань; формулювання діагностичних цілей.
2. Усвідомлення студентами сукупності дій і операцій, послідовність виконання яких забезпечує досягнення мети.
3. Наявність професійно-значимої мотивації, що підкріплюється можливістю вибору теми для методичної розробки, форми її презентації, стимулювання досягнення успіху тощо.
4. Забезпечення можливості для прояву творчих здібностей для студентів, в тому числі, і через постановку завдань та самостійної роботи.
5. Критеріальний підхід до оцінювання результатів та забезпечення об'єктивності контролю.

Висновки. Проектування діяльності із розв'язування задач у змісті дидактичного менеджменту передбачало визначення сутності його складових: цілепокладання, планування, структурування, прогнозування.

Формування у студентів компетентності проектування діяльності із розв'язування задач здійснюється у процесі розробки уроку розв'язування задач. Виокремлено елементи, які повинні бути представлені у методичній розробці згідно до обґрунтованого змісту діяльності проектування.

За результатами спостережень та оцінювання розроблених студентами уроків сформульовано педагогічні умови ефективності формування компетентності проектування.

Перспективи подальших досліджень пов'язані із визначенням сутності інших компонент дидактичного менеджменту (організації та управління, моделювання взаємодії, діагностування) у змісті розв'язування задач.

Список використаних джерел:

1. Опачко М.В. Дидактичний менеджмент у методичній підготовці вчителя фізики: роль і місце // Науковий вісник УжНУ. Серія: Соціальна робота. Педагогіка. – 2008. – Вип.14. – С.117-120.
2. Опачко М.В. Управління засвоєнням знань у процесі розв'язування фізичних задач // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Вип. 9. – 2007. – С.128-136.

The author of the article has considered the essence of the projecting of learning–cognitive activity in the process of physics tasks solving. The content of the projecting, directed to the realization of components: aim–targeting, planning, structuring and prognostication, has been defined. The pedagogic conditions of effectiveness of competency projecting formation have been defined.

Key words: competency approach, didactic management, projecting of learning–cognitive activity of pupils, tasks solving.

Отримано: 31.07.2009