

ЗАВДАННЯ НА МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЯВИЩ ЯК ПРИКЛАД РЕАЛІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПІДХОДУ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ

Базурін В.М., *викладач*
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Розвиток дослідницьких умінь майбутніх учителів математик і фізики є необхідною умовою їх успішної професійної діяльності, яка тісно пов'язана з виконанням досліджень у навчальній роботі (дослідження функцій – в учителів математики, організація шкільного фізичного експерименту – в учителів фізики), так і постійним самовдосконаленням учителів цих спеціальностей.

Інформатика надає широкі можливості для розвитку дослідницьких умінь студентів-математиків і студентів-фізиків. Можливості інформаційно-комунікаційних технологій для розвитку дослідницьких умінь частково розкриті в працях С.А.Ракова, О.В.Резіної, Ю.В.Триуса, С.М.Яшанова та ін. Однак варто зазначити, що дослідники розглядають можливості ІКТ для розвитку певних умінь: пошуку і узагальнення інформації (О.В.Резіна, С.М.Яшанов), застосування ІКТ для розв'язання дослідницьких завдань з математики (С.А.Раков, Ю.В.Триус). Недостатньо розробленими залишаються особливості інтеграції дослідницьких завдань у процес навчання інформатики.

Спочатку визначимо зміст поняття «дослідницькі уміння». Дослідницькі уміння – це вміння спланувати і здійснити науковий пошук, розробити замисел, логіку і програму дослідження, відібрати наукові методи і вміло їх застосувати, організувати і здійснити дослідно-експериментальну роботу, обробити, проаналізувати і оформити у вигляді наукового тексту отримані результати, сформулювати висновки і успішно їх захистити перед викладачем [1].

Для ефективного розвитку дослідницьких умінь необхідне використання активних методів навчання: проблемного, евристичного, дослідницького.

Поняття дослідницького підходу значно ширше, ніж поняття дослідницького методу. Дослідницький підхід – це розгляд кожного курсу, кожної теми курсу, кожного питання теми з точки зору дослідження [3, с.33-34]. З наведених визначень видно, що дослідницький підхід найбільш повно і всебічно впливає на розвиток дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики, оскільки забезпечує дотримання принципу систематичності і послідовності. Розглянемо, що означає застосування дослідницького підходу до навчання інформатики студентів-математиків і студентів-фізиків.

На основі аналізу навчальних програм з дисциплін інформативного напрямку спеціальностей «Математика» і «Фізика» встановлено, що вони передбачають вивчення таких засобів ІКТ: системного програмного забезпечення, засобів обробки текстових даних, засобів обробки графічних даних, табличного процесора, редакторів презентацій, апаратного забезпечення, структурних і об'єктно-орієнтованих мов програмування. В дослідженнях [4] доведено, що жодна окрема тема з інформатики, жоден окремий засіб ІКТ не забезпечують всебічного розвитку дослідницьких умінь студентів-математиків і студентів-фізиків.

Одним із шляхів застосування дослідницького підходу до вивчення інформатики у педагогічних ВНЗ є розробка завдань на побудову моделей з використанням мов програмування. Саме мови програмування надають найширші можливості для розвитку дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики.

В статті [5] обґрунтований вибір програмного засобу для створення моделей фізичних процесів. Найбільш доцільним є використання середовища візуального програмування Delphi. Виконання дослідницьких завдань на побудову моделей фізичних процесів і явищ, а також засобів для математичних обчислень доцільно використовувати після того, як студенти ґрунтовно засвоїли мову програмування Object Pascal і прийоми роботи в середовищі візуального програмування Delphi. Наведемо приклади таких завдань. Для студентів-фізиків завданнями на моделювання є: створення моделі явища фотоефекту; створення моделі процесу адіабатного розширення газу; створення моделі процесу деформації прямого стержня тощо.

Для студентів-математиків такими завданнями є: створення програми для побудови графіків функцій виду $y = ax^2 + bx + c$; створення програми для обчислення об'єму тіла обертання, обмеженого функцією; створення програми для обробки табличних даних тощо.

Саме дослідницькі завдання на моделювання надають студентам можливості застосувати отримані знання і вміння на практиці, розвивають у них уміння визначати важливі характеристики процесу або явища, будувати їх модель, досліджувати модель, робити висновки з проведеного дослідження, аргументувати свою точку зору. Доцільно використовувати дослідницькі завдання в індивідуальній

роботі студентів, оскільки вони вимагають витрат часу і на швидкість їх виконання суттєво впливає індивідуальний темп роботи студентів і їх працездатність.

Підводячи підсумки проведеного дослідження, можна відмітити, що дослідницький підхід дозволяє найбільш повно і всебічно сприяти розвитку дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики. Завдання на моделювання не тільки сприяють розвитку дослідницьких умінь, а й дозволяють пов'язати теорію з практикою.

1. Понятийный словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eduhmao.ru>
2. Полонский В. М. Словарь по образованию и педагогике / В. М. Полонский. – М.: Высш. шк., 2004. – 512 с.
3. Раков С. А. Математична освіта: компетентісний підхід з використанням ІКТ : монографія / С. А. Раков. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.
4. Базурін В. М. Показники вагомості інформаційно-комунікаційних технологій для розвитку дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики [Електронний ресурс] / В. М. Базурін // Інформаційні технології і засоби навчання / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання АПН України, Ун-т менеджменту освіти АПН України ; голов. ред.: В. Ю. Биков. – 2009. – № 4 (12). – Режим доступу до журн. : <http://www.nbu.gov.ua>
5. Базурін В. М. Вибір програмних засобів для створення моделей фізичних процесів та явищ / В. М. Базурін // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : зб. наук. пр. – Кривий Ріг: Видав. відділ НМетАУ, 2011. – Вип. ІХ. – С. 225–230.