

Дані робочі зошити використовуються при вивченні основних розділів вищої математики [1]. Доступ до них мають студенти в Інтернет ресурсі на сайті університету. Це дозволяє кожному роздрукувати зошит і працювати над завданням у зручному режимі і за потреби отримати консультацію викладача. Апробація даних дидактичних матеріалів успішно триває другий рік на заняттях зі студентами денного відділення і надалі доцільно їх використовувати для студентів заочної і дистанційної форми навчання.

Викладання вищої математики на першому курсі повинно відбуватися при сприятливому кліматі з використанням адаптивної методики. Ця методика повинна спрямовуватись на досягнення таких навичок і умінь як складання конспекту при роботі з науково-методичною літературою, вміння самостійно розв'язувати задачі, робити аналіз одержаної відповіді. Розробляючи робочі зошити для самостійної роботи студентів ми ставили співпрацю викладача і студента в основу ефективного навчання. При цьому є надзвичайно важливими системність самостійної роботи, принцип спільної діяльності та індивідуальність навчання, а також усвідомлення, осмислення студентами всіх параметрів процесу самостійної роботи.

Література

1. Shuda I., Odarchenko N. Workbook as a Tool of Reproducing Method for Teaching Mathematics at the University Level / I. Shuda, N. Odarchenko // Proceedings of the National Aviation University - 2015. – №3 (64) – P. 155-160. (In Ukrainian)

Анотація. Одарченко Н.І., Шуда І.О. Використання «Робочих зошитів з математики» для самостійної роботи студентів. Дані робочі зошити використовуються при вивченні основних розділів вищої математики. Доступ до них мають студенти в Інтернет ресурсі на сайті університету. Як приклад розглянутий розділ «Визначений інтеграл». Однією з переваг у використанні даних дидактичних матеріалів є диференційований підхід у навчанні, що дозволяє здійснювати індивідуальний підхід до студентів, враховуючи їх різні здібності.

Ключові слова: викладач; навчальний процес; робочий зошит; самостійна робота; студент.

Аннотация. Одарченко Н.И., Шуда И.А. Использование «Рабочих тетрадей по математике» для самостоятельной работы студентов. Данные рабочие тетради используются при изучении основных разделов высшей математики. Доступ к ним имеют студенты в Интернет ресурсе на сайте университета. В качестве примера рассмотрен раздел «Определенный интеграл». Одним из преимуществ в использовании данных дидактических материалов является дифференциальный подход в обучении, что позволяет осуществлять индивидуальный подход к студентам, учитывая их различные способности.

Ключевые слова: преподаватель; рабочая тетрадь; самостоятельная работа; студент; учебный процесс.

Summary. Shuda I.O., Odarchenko N.I. Use «Math workbooks» for independent work of students. The workbooks are used for studying the main sections of higher mathematics. The students have online access to the workbooks at the dedicated University website. Authors discuss the workbook for the theme «The definite Integral» as an example. One of the advantages in the application of these teaching materials is a differentiated approach to learning that allows for an individual tutoring of students and takes into account their different abilities.

Key words: independent work; lecturer; student; teaching process; workbook.

О. О. Одінцова

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

oincube@yhoо.com

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОМУ ПРОГРАМУВАННЮ

Сучасна програма з математики як для основної, так і для старшої школи підкреслює надзвичайну важливість навчання учнів елементів математичного моделювання для формування в них системи дієвих знань і умінь, зокрема однією із цілей навчання математики в школі є: «...формування усвідомлення учнями математичних знань як важливої складової загальної культури людини, необхідної умови її повноцінного життя в сучасному світі на основі ознайомлення школярів з ідеями та методами математики як універсальної мови науки і техніки, ефективного засобу моделювання і дослідження процесів та явищ навколишньої дійсності». Тому ще важливішим, ніж для учнів, є опанування навичками математичного моделювання студентами педагогічних ВНЗ.

Найбільш відповідальним етапом розв'язування прикладної задачі є побудова її математичної моделі. Під **математичною моделлю** розуміють опис реального об'єкта, процесу чи явища (досліджуваної ситуації) мовою математичних понять, формул і відношень [1]. І, відповідно до цього означення: **математичним моделюванням** називають метод наукового дослідження реальних об'єктів, процесів чи явищ, який ґрунтується на застосуванні математичної моделі як засобу дослідження [1]. Отже, математична модель дає можливість звести дослідження нематематичного об'єкта до розв'язання математичної задачі, користуючись універсальним математичним апаратом, і в результаті отримати не тільки кількісну, але й якісну інформацію про досліджуваний об'єкт.

Питання про створення математичних моделей та їх використання є природним для прикладних розділів математичної науки, до яких відноситься математичне програмування. Тому варто скористатися потенціалом цієї науки для вироблення навичок у студентів створення багатовимірних математичних моделей та їх опрацювання.

Термін «програмування» пояснюється тим, що перші дослідження та перші застосування лінійних оптимізаційних завдань були у сфері економіки, а з англійської мови слово «programming» означає планування, складання плану дій. Термінологія відображає тісний зв'язок, що існує між математичною постановкою задачі та її економічною інтерпретацією.

Оптимізаційні задачі, що розв'язуються у математичному програмуванні виникають тоді, коли, наприклад, ресурсів, що є в наявності не вистачає для виконання робіт найбільш ефективним способом. Тому метою розв'язування задачі є відшукування такого розподілу ресурсів при якому: або мінімізуються загальні витрати, або максимізується загальний прибуток.

Розглянемо створення математичної моделі однієї задачі згаданого класу.

Задача № 1. (Планування виробництва.)

Продукцією молокозаводу є: фасоване молоко, кефір, сметана. На виготовлення 1 т молока, кефіру та сметани потрібно 1010, 1010 та 9450 кг молока відповідно. Витрати робочого часу на фасування 1 т молока та 1 т кефіру відповідно складають 0,18 та 0,19 машино-годин. На фасування 1 т сметани використовуються спеціальні автомати протягом 3,25 год.

Всього на виготовлення продукції завод може використовувати 136000 кг молока.

Основне обладнання може бути зайнято протягом 21,4 машино-годин, а автомати по фасуванню сметани – 16,25 год. У таблиці 1 наведено прибуток від продажу 1 тони кожного виду продукції.

Таблиця 1

Прибуток від продажу 1 т	
Молока	30 гр. од.
Кефіру	42 гр. од.
Сметани	136 гр. од.

Завод повинен виготовляти не менше 100 т молока. На виготовлення іншої продукції обмежень немає. Скласти план виробництва, щоб одержати максимальний прибуток.

На відміну від більшості задач лінійного програмування, в яких умова вже структурована у таблицю, умова даної задачі описова. Тому варто скласти таблицю, що буде містити дані задачі (таблиця 2).

Таблиця 2

	Молоко	Кефір	Сметана	Загал
Незбиране молоко, кг на 1 т	1010	1010	9450	136000
Витрати робочого часу основного обладнання, машино-годин	0,18	0,19		21,4
Витрати робочого часу спеціального обладнання, години			3,25	16,25
Прибуток, гр. од	30	42	136	
Необхідна кількість молока, т	≥ 100			

Позначивши кількість молока, кефіру та сметани, що планується випускати, відповідно через x_1 , x_2 , x_3 тон, та дописавши ще рядок у таблицю, отримаємо наступну математичну модель задачі.

Система обмежень, що враховує витрати на виробництво:

$$\begin{cases} 1010x_1 + 1010x_2 + 9450x_3 = 136000, \\ 0,18x_1 + 0,19x_2 = 21,4, \\ \quad \quad \quad + 3,25x_3 = 16,25, \\ x_1 \geq 100, \\ x_j \geq 0, j = \overline{1,3}. \end{cases}$$

Цільова функція Z , що враховує прибуток від виробництва : $Z = 30x_1 + 42x_2 + 136x_3 \rightarrow \max$.

Доцільно після створення моделі обговорити зі студентами дані, що містяться в умові задачі, а саме: що таке незбиране молоко? (молоко, отримане від корови), що таке нормоване молоко (це молоко жирність якого відповідає нормам 2,5%, 3,2% тощо), чому на виготовлення 1 т молока чи кефіру потрібно більше 1 т незбираного молока? (бо незбиране молоко має більшу жирність, ніж нормоване), чому на виготовлення 1 т сметани слід використати стільки незбираного молока? (сметану роблять із вершків) і подібні.

Створення математичних моделей різних прикладних задач, як показує досвід, дозволяє:

- 1) мотивувати студентів до подальшого вивчення дисципліни (традиційне питання, що у них виникає: як це розв'язується?);
- 2) демонструвати практичну значущість математики;
- 3) розширювати світогляд студентів, як через самі прикладні задачі, так і через розгляд суміжних питань, пов'язаних з умовою задачі;
- 4) формувати навички математичного моделювання.

Література

1. Панченко Л.Л. Про понятійний апарат математичного моделювання в загальноосвітній школі та педагогічному вузі/ Панченко Л. // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2004. – № 1.– С.89-97.

Анотація. Одінцева О.О. Використання математичного моделювання в процесі навчання математичному програмуванню. Розглянуто важливість використання елементів математичного моделювання у курсі математичного програмування педагогічних ВНЗ на прикладі створення багатовимірної моделі задачі планування виробництва.

Ключові слова: математичне програмування, математична модель.

Аннотация. Одинцова О.О. Использование математического моделирования в процессе обучения математического программирования. Рассмотрена важность использования элементов математического моделирования в курсе математического программирования педагогических ВНЗ на примере создания многомерной модели задачи планирования производства.

Ключевые слова: математическое программирование, математическая модель.

Summary. Odintsova O. Using mathematical modeling in the process of learning mathematical programming. It's consider the importance of using elements of mathematical modeling in mathematical programming by creating a multi-dimensional model of production planning problem.

Key words: mathematical programming, mathematical model.

Е. Партова

кандидат педагогічних наук, доцент
університет ім. Коменського в Братиславі
м. Братислава, Словачка Республіка

З. О. Сердюк

кандидат педагогічних наук, доцент,
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна
serdyuk_z@ukr.net

ПІДГОТОВКА МАГІСТРІВ-ПЕДАГОГІВ В СЛОВАЧЧИНІ

Оскільки України спрямовує вектор свого політичного, економічного, соціального та й освітнього розвитку до європейської співдружності держав, тому важливим є вивчення досвіду та виявлення особливостей підготовки фахівців, зокрема педагогічних спеціальностей в ВНЗ країн-членів Європейської співдружності. Насамперед для нас цікавим є досвід країн – наших географічних сусідів – Словаччини, Польщі, Угорщини, Румунії.

Словачка Республіка – невелика європейська країна, бувший член соціалістичного табору, а з 2004 року – член Євросоюзу. Так само, як і Україна, Словаччина має непростий шлях свого незалежного існування та розвитку. У Словаччині нині діє понад 20 вищих навчальних закладів різних профілів. Провідним та найбільшим ВНЗ країни є Університет ім. Коменського в Братиславі. Це класичний університет, який нараховує 12 факультетів (юридичний, медичний, фармацевтичний, педагогічний, математично-фізичний та ін.). В університеті навчається близько 28 тисяч студентів. Студенти навчаються на 2 ступенях підготовки – бакалаврському і магістерському.

Які ж особливості підготовки магістрів-педагогів в даному ВНЗ?