УДК 51(075.8):62

И. А. НОВИК, А. В. ЗАБАВСКАЯ

Минск, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, БНТУ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

Получение нового качества математической подготовки студентов специальности «Автомобильные дороги», как и для большинства технических специальностей вузов, связано с включением студентов в деятельность, которая ориентирована на использование предметных знаний в решении задач, лежащих за пределами предметной области математики. Деятельность студента, направленная на использование математических знаний в решении задач, актуальных для его будущей специальности инженера-дорожника, становится необходимой в формировании отношения к этим знаниям, осознания их важности сейчас и в перспективе. Значит, в такой деятельности будут формироваться мотивы изучения математики, что приведет к повышению качества предметных знаний данной дисциплины.

В профессиональную направленность преподавания математики мы «вкладываем» такое изложение курса математики, которое предусматривает выполнение программы, в которой выявляется прикладная сущность математических понятий и формул, изучаемых в специальных предметах будущими инженерами дорожной отрасли.

Реализация профессионально направленного обучения математике инженеров-строителей автомобильных дорог состоит, с нашей точки зрения:

- в ознакомлении студентов с ролью математики в развитии познания и формировании видения научной картины мира посредством иллюстрации в обучении студентов характерных особенностей содержания математики как научной дисциплины;
- в использовании межпредметных связей математики с циклом специальных дисциплин путем выявления прикладной сущности математических понятий, их свойств и формул приведенных в изучаемых предметах будущими инженерами дорожной отрасли;
- в разработке ЭУМК, содержащего: учебно-методическое пособие, иллюстрированное профессионально ориентированными задачами, сборник профессионально ориентированных задач и упражнений по математике [1] для данной специальности, лабораторные профессионально ориентированные работы, таблицы использования математики в специальных и общетехнических дисциплинах и др.

Разработанное нами учебно-методическое пособие предназначено для обучения математике студентов 1 курса специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги», соответствует действующей учебной программе по «Математике» и включает следующие темы: «Матрицы», «Определители», «Обратная матрица», «Ранг матрицы», «Невырожденные системы линейных уравнений», «Системы линейных алгебраических уравнений». Структура пособия включает лекционный материал по названным темам, сопровождаемых иллюстрациями профессионально ориентированных задач по математике, алгоритмы решения типовых задач, задания для аудиторной и внеаудиторной работы, а также вопросы для самоконтроля

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

и любознательным студентам. Приведем пример профессионально ориентированной задачи из данного пособия по математике.

Задача 1. Производственное предприятие асфальтовых смесей выпускает три вида продукции p_1, p_2, p_3, на производство которых затрачивается четыре вида сырья s_1, s_2, s_3, s_4. Нормы расхода сырья и его запасы заданы в таблице:

Сырье	**Продукция**			
	p_1	p_2	p_3	**Запасы сырья**
s_1	1	1	2	190
s_2	2	0	2	180
s_3	2	1	0	160
s_4	1	2	2	250

Определить план выпуска продукции, при полном расходе сырья.

Решение. Пусть три вида продукции выпускаются в количестве x_1, x_2, x_3. Тогда по условиям задачи получим систему уравнений:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 190 \\ 2x_1 + 2x_3 = 180 \\ 2x_1 + x_2 = 160 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 250 \end{cases}$$

Решим систему методом Гаусса:

$$(A|B) = \\ = \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 2 & 190 \\ 2 & 0 & 2 & 180 \\ 2 & 1 & 0 & 160 \\ 1 & 2 & 2 & 250 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 2 & 190 \\ 0 & -2 & -2 & -200 \\ 0 & -1 & -4 & -220 \\ 0 & 1 & 0 & 60 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 2 & 190 \\ 0 & 1 & 0 & 60 \\ 0 & 0 & -2 & -80 \\ 0 & 0 & -4 & -160 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 2 & 190 \\ 0 & 1 & 0 & 60 \\ 0 & 0 & 1 & 40 \end{array}\right)$$

Поскольку $r(A) = r(A|\mathrm{B}) = 3$, n=3, значит, система совместна и имеет единственное решение. Запишем полученную систему:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 190 \\ x_2 = 60 \\ x_3 = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 50 \\ x_2 = 60 \\ x_3 = 40 \end{cases}$$

Ответ: при расходе сырья $x_1 = 50, x_2 = 60, x_3 = 40$, план выпуска будет выполнен.

Таким образом, представленное учебно-методическое пособие может выступить одним из средств повышения качества математической подготовки студентов-дорожников, развития их интеллекта и культуры мышления, а также будут способствовать более активному усвоению материала специальных и общетехнических дисциплин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Забавская, А. В. Сборник профессионально ориентированных задач и упражнений по математике (с использованием электронно-образовательных ресурсов): для специальностей 1-70 03 01 «Автомобильные дороги», 1-70 03 02 «Мосты, транспортные тоннели и метрополитены» / А.В. Забавская. – Минск : БНТУ, 2019. – 58 с.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ