

Алимов Абдусамат Абдурасульевич
кандидат технических наук, доцент
Университет Oriental.
Республика Узбекистан

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В СФЕРЕ
БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЭКОНОМИСТОВ**

Аннотация. Статья посвящена математической подготовке студентов экономических специальностей в высших учебных заведениях. Основная мысль статьи направлена на истолкование основных математических понятий согласно экономическому смыслу. Приведены примеры задач из каждого раздела математики с прикладным экономическим содержанием. Сделаны выводы о роли использования прикладного применения математики.

Ключевые слова: разделы высшей математики, функция, экономический смысл математических понятий, тексты условия примеров, связь математики с экономикой.

Alimov Abdusamat Abdurasulevich
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Oriental University.
Republic of Uzbekistan

**MATHEMATICAL TRAINING OF STUDENTS IN THE FIELD OF
FUTURE PROFESSIONAL ACTIVITY OF ECONOMISTS**

Abstract. The article is devoted to the mathematical training of students of economic specialties in higher educational institutions. The main idea of the

article is aimed at interpreting the basic mathematical concepts according to the economic sense. Examples of problems from each section of mathematics with applied economic content are given. Conclusions are drawn about the role of the use of applied mathematics.

Keywords: sections of higher mathematics, function, economic meaning of mathematical concepts, texts of the conditions of examples, the connection of mathematics with economics.

Успех страны в XXI веке, эффективность использования природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособности, создание современных технологий зависит от уровня математической науки, от эффективного использования математических методов.

Направленность курса математики на профессиональную деятельность – залог успешной и качественной подготовки студента, его ориентации на будущую специальность. На современном этапе качество математической подготовки студента характеризуется его математической компетентностью, выражающей способность и готовность использовать математические знания, умения, навыки для решения профессиональной задач в соответствии с направлением и уровнем подготовки.

Решая профессионально-ориентированные задачи различного уровня сложности и в определенной последовательности, студенты оперируют профессиональными терминами, приобретают умение анализировать ситуации, характерные для будущей профессиональной деятельности в сфере экономики.

Использование задач с прикладным экономическим содержанием в процессе изучения математики способствуют расширению кругозора студентов, накоплению математических знаний, учит студентов выделять главное и второстепенное, творчески подходить к решению задач.

Основным средством реализации математического образования для подготовки специалистов является трактовка основных математических понятий на основе экономического смысла и использование профессионально-прикладных экономических задач. Эти задачи имеют практическое содержание, отражая взаимосвязь задач экономики и приобретенных математических знаний.

При восприятии студентами математики абстрактной наукой профессионально прикладное обучение вызывает интерес к изучению математики, указывает на значимость этого предмета и необходимость его использования в будущей специальности.

В системе математической подготовки студентов–экономистов нужно выделить разделы высшей математики, необходимые в будущей профессионально деятельности. К таким разделам следует отнести линейную алгебру, аналитическую геометрию, введение в математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисление, теорию вероятностей.

При изучении линейной алгебры понятия матриц, определителей, систем линейных уравнений используются в планировании производства и в транспортных перевозках, в межотраслевом балансе, расчетах фонда заработной платы. Системы линейных уравнений применяются в модели Леонтьева. Рассмотрим примеры прикладного характера для данного раздела.

Пример 1. Предприятие выпускает четыре вида изделий с использованием 4-х видов сырья. Нормы расхода сырья представлены матрицей

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 1 & 2 & 7 \\ 7 & 1 & 3 & 5 \\ 4 & 5 & 6 & 8 \end{pmatrix}$$

в которой: виду изделия соответствуют строки, а виду сырья – столбцы. Необходимо определить затраты сырья для производства каждого вида изделий, если план выпуска продукции задан матрицей-строкой (70 60 35 40).

Пример 2. Обувная фабрика специализируется на выпуске изделий трех видов: сапог, кроссовок и ботинок; при этом используется сырье трех типов S_1, S_2, S_3 . Нормы расхода каждого из них на одну пару обуви и объем расхода сырья на один день заданы табл. 1.

Таблица 1 – Нормы расхода сырья на производство обуви

Вид сырья	Нормы расхода сырья на 1 пару, усл.ед.			Расход сырья на 1 день, усл.ед.
	Сапоги	Кроссовки	Ботинки	
S_1	5	3	4	2700
S_2	2	1	1	800
S_3	3	2	2	1600

Найти ежедневный объем выпуска каждого вида обуви. При изучении аналитической геометрии внимание нужно уделять различным видам уравнений прямой, линиям 2-го порядка, чтобы грамотно толковать кривые потребительского бюджета.

Пример 3. Издержки производства на 200 единиц продукции составляют 1000 сум., а на 1800 единиц – 7000 сум. Определить графическим способом издержки на производство 600, 1000, 1400 единиц продукции, считая, что функция издержек является линейной. При изучении

раздела «введение в математический анализ» часто используются производственная функция, функция выпуска, спроса, потребления и предложения. Рассмотрим примеры конкретных функций.

Пример 4. Пусть некоторое предприятие имеет издержки производства на выпускаемую продукцию. Эти издержки двух видов: а) переменные, пропорциональные объему продукции; б) постоянные. Составить уравнение функции полных издержек производства.

Пример 5. Оптимальная скорость (в м/с) вращения молотильного барабана кукурузомолотилки определяют по формуле

$$y = \begin{cases} 0,2x + 0,6 & \text{при } 15 < x < 23 \\ 0,7x - 10,9 & \text{при } 23 < x < 35 \end{cases}$$

где x – влажность зерна в процентах. Найти область определения функции.

$$Q = \frac{200}{p+2}$$

Пример 6. Дана зависимость спроса Q от цены p : . Изучить поведение функции спроса при неограниченном увеличении цены ($p \rightarrow \infty$).

При изучении дифференциального исчисления студентам требуется найти наибольшее (наименьшее) значение того или иного показателя, например максимальную прибыль, наивысшую производительность труда, минимальные потери сырья и т.д. В этом разделе нужно пояснить экономический смысл производной как скорости изменения величины продукции при данном уровне затрат или производная функции – предельная полезность, предельная выручка, предельные затраты. Рассмотрим примеры.

Пример 7. Объем продукции, произведенный цехом, может быть описан уравнением $u = -t^3 + 9t^2 + 120t + 60$, где $1 \leq t \leq 8$ – рабочее время (в часах). Вычислить производительность труда и скорость ее изменения при $t = 2$.

Пример 8. Для функции затрат $V(x) = 500 + 20x$ и данной стоимости единицы продукции $p = x - 100$, найти интервалы, в которых функция затрат возрастает.

При изучении интегрального исчисления функции одной переменной нужно пояснить экономический смысл определенного интеграла: если

$u = \int_0^T f(t) dt$ где $f(t)$ – производительность труда в момент t , то $\int_0^T f(t) dt$ есть объем выпускаемой продукции за промежуток времени $[0, T]$.

Пример 9. Найти объем продукции, произведенной за 4 часа, если производственная функция имеет вид $g(t) = (1+t) e^{3t}$.

Функции нескольких переменных используются в задаче об оптимальном распределении ресурсов и в практике менеджмента. Линии уровня функции полезности позволяют рассматривать вопросы замещения одного товара другим и иллюстрировать решение задачи об оптимальном потреблении.

Пример 10. Производится два вида товаров в количестве x и y . Пусть цены на эти товары соответственно равны $p_1 = 16$, $p_2 = 14$, а функция затрат имеет вид $c = x^2 + 3xy + y^2$. Какое количество обоих видов товаров нужно произвести, чтобы иметь наибольшую прибыль?

Дифференциальные уравнения применяются при моделировании проблем инфляции, взаимосвязей денежного и реального рынков, при анализе инфляции. Например, дифференциальное уравнение $y' = kx$ имеющее решение $y(t) = y_0 e^{k(t-t_0)}$, где $y_0 = y(t_0)$ описывает динамику роста цен при постоянной инфляции.

Пример 11. Инвестиции величиной 10 000 рублей растут непрерывно со скоростью пропорциональной 5%. Найти значение инвестиций в произвольное время.

Пример 12. Найти функцию дохода $y = y(t)$, если известно, что величина потребления задается функцией дохода $C = 2t$, коэффициент

капиталоемкости прироста дохода $b = 0,5$ и известно начальное условие $y(0) = 2$.

Законы и формулы теории вероятностей применяются как в экономике, так и в реальных явлениях. Теория вероятностей служит для обоснования математической и прикладной статистики, которая используется при планировании и организации производства, при анализе экономических процессов. Рассмотрим примеры задач.

Пример 13. Из 12 акционерных обществ 7 успешно функционируют, 3 на грани банкротства и 2 являются банкротами. Гражданин приобрел случайным образом по одной акции 5 акционерных обществ. Какова вероятность того, что среди купленных акций только одна принадлежит банкроту.

Пример 14. Зарботная плата работников фирмы имеет нормальное распределение со средним значением 4 млн.сум и средним квадратическим отклонением 40 000 сум. Какова вероятность того, что зарплата случайно выбранного работника больше 4 млн.сум?

Математическая подготовка студентов с прикладным экономическим содержанием способствует следующему:

1) Активизирует процесс обучения, повышает уровень восприятия изучаемого материала.

2) Помогает увидеть необходимость применения математики в профессиональной деятельности.

3) Способствует формулированию экономической проблемы так, чтобы в ней уже содержался путь ее математического решения.

4) Повышает интерес к изучению математики за счет решения задач с прикладным экономическим содержанием.

5) Увязывает основные математические понятия со значениями, применяемыми в экономических задачах.

6) Помогает применять законы экономических дисциплин на современном уровне научных достижений.

7) Развивает творческие способности в профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Детушев И.В. Значение математики в образовании будущих специалистов экономического профиля / И.В. Детушев, Л.В. Детушева // Ученые записки. – Электронный научный журнал Курского государственного университета, 2016. – № 2. –38 с.

2. Васильева М.А. Профессионально-прикладная направленность обучения математике как средство формирования математической компетентности // Текст: автор. дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / М.А. Васильева. – Рязань, 2014. – 180 с.

3. Исин М.Е. Развитие методической системы обучения математических дисциплин студентов экономических вузов // Текст: автор. дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / М.Е. Исин. – Алматы, 2010. –40 с.

4. Высшая математика для экономистов / Под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: Юнити, 2001. –471 с.

5. Математика для экономистов. Задачник / Под ред. С.И. Макарова и М.В. Мищенко. – М.: Кнорус, 2008. – 358 с.

6. Курс высшей математики / Под ред. В.В. Киричевского. – К.: Наукова думка, 1998. – 572 с.

7. Далингер В.А. Прикладные математические задачи с экономическим содержанием как средство профориентации учащихся / В.А. Далингер // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 11-1. – С. 143–145.

8. Рўзиев, А., & Хуррамов, А. (2022). ИҚТИСОДИЁТА РАҚАМЛИ ТРАНСФОРМАЦИЯ МАСАЛАЛАРИ. *Академические исследования в современной науке*, 1(13), 213-219.
9. Рўзиев, А., & Хуррамов, А. (2022). РАҚАМЛИ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНИШДАГИ МУНОСАБАТЛАР. *Development and innovations in science*, 1(13), 29-35.
10. Хуррамов, А. Х. (2019). Умумтаълим мактабларида касб-хунарга йўналтиришда профили синфларнинг ўрни.
11. Хуррамов, А. Х. (2022). ИНФОРМАТИКА DARSLARIDA O'YIN TECHNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING SAMARALARI. *Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities*, 10(11), 175-178.
12. Хуррамов, А. Х. (2022). ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ. *Uzbek Scholar Journal*, 10, 248-253.
13. Гулбаев, Н. А., & Хуррамов, А. Х. (2022). ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(13), 100-105.