

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА» НА ЭКОНОМИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

Высшая математика занимает одно из фундаментальных мест в подготовке студентов экономических специальностей. В настоящее время экономическая деятельность характеризуется высокой степенью алгоритмизации: моделирование финансовых рынков, анализ больших данных, оптимизация логистики и бизнес-процессов, что требует от выпускника-экономиста не только теоретических знаний, но и умения применять математический аппарат для решения профессиональных задач. В связи с этим возникает необходимость адаптировать методику преподавания высшей математики в сторону усиления её профессиональной направленности при подготовке экономистов.

Ключевые компоненты методики:

1. Содержательный компонент.

1.1. **Тема «Производная»:** изучается не как предел разностного отношения, а как инструмент анализа *предельных величин*.

Пример задачи: «Функция общих издержек фирмы: $TC(Q) = 0.1Q^3 - 2Q^2 + 30Q + 200$. При каком объеме выпуска Q средние переменные издержки минимальны? Определите величину предельных издержек в этой точке. Дайте экономическую интерпретацию результата».

1.2. **Тема «Функции многих переменных»:** рассматривается через призму *оптимизации*.

Пример задачи: «Прибыль фирмы от производства двух товаров задана функцией $P(x, y) = 60x + 34y - x^2 - y^2 - xy$, где x, y – объемы производства. Определите план выпуска, максимизирующий прибыль, используя частные производные. Проверьте выполнение достаточных условий (матрица Гессе)».

1.3. **Тема «Матрицы»:** преподносится, как аппарат для системного анализа.

Пример задачи: «Дана матрица прямых затрат A и вектор конечного спроса Y для трехотраслевой модели. Рассчитайте вектор валового выпуска X по формуле Леонтьева: $X = (E - A)^{-1}Y$. Объясните экономический смысл коэффициентов полных затрат».

1.4. **Тема «Интеграл»:** используется для определения *совокупных величин*.

Пример задачи: «Функция предельного дохода фирмы имеет вид $MR(Q) = 50 - 0.4Q$. Вычислите общий доход при увеличении продаж с 50 до 100 единиц. Постройте график и интерпретируйте результат как площадь криволинейной трапеции».

2. Методический компонент.

2.1. **Кейс-стадия:** Студентам предлагается не просто решить систему уравнений, а проанализировать модель распределения ресурсов.

Пример задачи: На производстве есть два цеха (А и В), которые используют два вида ресурсов: **сырье** (в кг) и **машинное время** (в часах). Задана производительность каждого цеха и общие запасы ресурсов (цех А на единицу продукции тратит 2 кг сырья и 1 час работы, цех В на единицу продукции тратит 1 кг сырья и 3 часа работы). Общий запас сырья – 100 кг. Общий запас машинного времени – 120 часов. Найти, сколько продукции (x от цеха А, y от цеха В) можно произвести, чтобы полностью исчерпать оба ресурса.

2.2. Проектная работа: Студентам дается задание максимизировать функцию прибыли.

Пример задачи: **Продукция цеха А** приносит прибыль **30 тыс. руб.** за единицу, **продукция цеха В** приносит прибыль **40 тыс. руб.** за единицу. **Ограничения по ресурсам** из предыдущего примера. **Целевая функция (прибыль)** $P(x, y) = 30x + 40y$ (тыс. руб.), которую нужно максимизировать.

3. Мотивационно-психологический компонент.

Каждая тема сопровождается постановкой определённой экономической задачи, которая решается в процессе изложения материала с помощью нового математического аппарата.

Для реализации данной методики и апробации на экономическом факультете ГГУ им. Ф. Скорины разработано и внедрено пособие по высшей математике, содержащее задачи с экономическим контекстом, подготовлены тесты для работы в компьютерном классе с разным уровнем сложности задач. Применение указанных педагогических приёмов со временем позволили повысить уровень заинтересованности студентов в предмете с пониманием практической значимости математических методов, а также улучшить успеваемости как по курсу математики, так и по смежным экономическим дисциплинам.