

правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100683>. – Дата доступа: 25.03.2023.

2. Осмоловская, И. М. Дидактика: учебное пособие / И. М. Осмоловская. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2021 – 232 с.

УДК 51.004

**О профессионально-ориентированных задачах по математике
для студентов энергетического факультета БНТУ**

Гурина А. С., студент

Ридель Д. В., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Бадак Б. А.

Аннотация.

В статье рассматриваются примеры профессионально-ориентированных задач, обеспечивающих усиление прикладной направленности обучения высшей математике будущих инженеров энергетических специальностей.

Подготовка компетентных инженеров, способных эффективно решать актуальные задачи профессиональной деятельности, требует усовершенствования традиционных средств обучения математики студентов технических вузов в направлении дополнения профессионально-ориентированными задачами, направленными на формирование требуемых профессиональных компетенций. Под профессионально ориентированными задачами в курсе высшей и прикладной математики будем понимать задачи профессионального содержания, решение которых требует осуществления математического моделирования средствами высшей математики [1, с. 51].

Рассмотрим примеры профессионально ориентированных задач, предлагаемых студентам энергетического факультета БНТУ при изучении математики (таблица 1).

Таблица 1 – Профессионально-ориентированные задачи в курсе математики для студентов энергетического факультета БНТУ

Тема	Условие задачи	Информационная поддержка
Матрицы и операции над ними	Тэц-1, Тэц-2 и Тэц-3 заказали три вида топлива соответственно: уголь (3 ед., 4 ед., 6 ед.), природный газ (4 ед., 5 ед., 3 ед.) и мазут (6 ед., 5 ед., 3 ед.). Они вместе идут на выработку тепловой энергии. Их цена 2, 4, 6 долларов за единицу соответственно. ТЭЦ 1 нужно выработать 100 Квт/ч, ТЭЦ 2200 Квт/ч, ТЭЦ 3300 Квт/ч энергии. Каковы затраты каждой ТЭЦ?	Для решения составьте три матрицы, содержащих информацию о единицах топлива, цене и количестве энергии. Чтобы найти затраты каждого вида топлива найдите произведение матриц. Для нахождения затрат каждой ТЭЦ умножьте полученный результат на матрицу, содержащую данные о количестве энергии
Производные	В обкладках конденсатора протекает заряд, который изменяется по закону $q = tq(5t - 12)$. Найти силу тока в обкладках в момент времени $t = 5$ с	Найдите производную от заряда и подставьте значение t
Функции многих переменных	В термодинамической системе внутренняя энергия задана как функция объема V и энтропии S , найти изохорную теплоемкость и температуру данной ТС	Используем основное уравнение термодинамики [2, с.109]: $dU = TdS - pdV.$ Из данного уравнения найдите соотношение для температуры через первую частную производную U по S . Изохорная теплоемкость выражается как отношение данной производной к второй по тем же величинам

Окончание табл. 1

Тема	Условие задачи	Информационная поддержка
Определенный интеграл	Найти работу изменения объема в термодинамическом процессе, происходящем в компрессоре объемного действия, если давление в нем 750 МПа	Для нахождения работы изменения объема воспользуйтесь формулой [2, с. 58]: $L = \int_1^2 p \times dV$
Дифференциальные уравнения	Концентрация вещества, используемого для смазывания прибора на Мини-ТЭЦ уменьшается по закону скорость уменьшения вещества, $\frac{dn}{dt} = kn,$ где $\frac{dn}{dt}$ – скорость уменьшения вещества; k – коэффициент пропорциональности. Найти n (концентрацию вещества) если $t = 5$ с, $k = 0,25$	Решите данное уравнение $\frac{dn}{n} = kdt$ и подставьте значения t и k .
Ряды	Найти давление смеси идеальных газов, используемой на предприятии по выпуску энергоносителей, если давление компонентов в смеси задано: $p_j = \frac{2 \times 3^n + 5^n}{7^n}$	Для нахождения давления смеси воспользуйтесь формулой из технической термодинамики [2, с. 178]: $P_{см} = \sum_{j=1}^n P_j.$ И посчитайте сумму ряда
Элементы теории вероятности	На ТЭЦ настроили 550 датчиков (температуры, активной и реактивной мощности и т. д.) из 3000. В каждом цеху 100 датчиков. Найти вероятность того, что в каждом цеху настроено хотя бы 20 датчиков	Воспользуемся формулой $P = \frac{M}{N},$ где N число всех исходов, а M – число благоприятных исходов

Анализ эффективности использования профессионально-ориентированных задач в обучении математике студентов энергетического факультета подтверждается путем проведения анкетирования среди студентов 2 курса энергетического факультета БНТУ. Ниже приведена диаграмма (рис. 1) с результатами.

Профессионально-ориентированные задачи позволяют повысить эффективность изучения математики

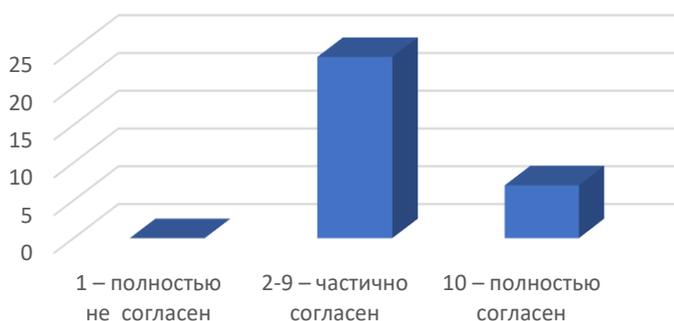


Рис.1. Диаграмма с результатами анкетирования

Список использованных источников

1. Бадак, Б. А. О профессионально ориентированных задачах в процессе обучения математическому анализу в техническом университете / Б. А. Бадак // Физико-математическое образование: цели, достижения и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20–21 окт. 2022 г. / Белорус. гос. пед. ун-т; редкол. С. И. Василец [и др.]; отв. ред. А. Ф. Климович. – Минск, 2022. – С. 51–53.

2. Техническая термодинамика: в 2 ч. / Б. М. Хрусталеv, А. П. Несенчук, В. Н. Романюк. – Минск: Технопринт, 2004. – С. 58–178.