

Профессор И. А. Прусов был руководителем Минского городского научного семинара по механике деформируемого твердого тела, заместителем председателя специализированного совета Белорусского государственного университета по защите кандидатских диссертаций, членом редколлегии журнала «Вестник БГУ».

11 июня 2024 года профессору И. А. Прусову исполняется 105 лет.

Факультет чтит память великого ученого, прекрасного педагога, настоящего патриота и просто хорошего человека – Ивана Алексеевича Прусова.

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ
ПЕРВОГО КУРСА ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ
В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ВУЗЕ
Борисова Л. Р.**

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Образование – это процесс содействия обучению или приобретению знаний, умений, ценностей, убеждений и привычек. Качественное образование, в частности, включает в себя такие вопросы, как развитие соответствующих навыков, гендерный паритет, обеспечение соответствующей инфраструктуры, оборудования, учебных материалов и ресурсов, стипендий или преподавательского состава. Качество образования, без сомнения, оказывает существенное влияние на судьбу человека [1].

В то время как естественные науки исследуют объекты, расположенные в пространстве и времени, вовсе не очевидно, что это относится и к объектам, изучаемым в математике. В дополнение к этому, методы исследования математики заметно отличаются от методов исследования в естественных науках. В то время как последние приобретают общие знания с помощью индуктивных методов, математические знания, по-видимому, приобретаются другим способом: путем дедукции из базовых принципов. Статус математических знаний также, по-видимому, отличается от статуса знаний в естественных науках. Знание теории позволяет выбрать наиболее экономный с точки зрения временных затрат алгоритм решения любой задачи, что, безусловно, пригодится и при выполнении конкретных обязанностей на выбранном профессиональном поприще [2]. Вот с освоением теории при изучении основ математики студенты гуманитарных направлений – будущие философы, политологи и социологи – испытывают большие трудности. В качестве примера рассмотрим методику освоения студентами основ линейной алгебры и линейного программирования при освоении дисциплины «Цифровая математика». Сначала студенты знакомятся с основными определениями матричного анализа, по очереди выходят к доске, выполняют основные действия с матрицами. Как правило, затруднение вызывает техника умножения матриц вручную, овладение навыками умножения матрицы на матрицу закрепляется примерно на четвертой-пятой попытке. После решения несложных с вычислительной точки зрения задач на действия с матрицами студенты в Excel выполняют задания с большими массивами данных. Все необходимые инструкции студенты находят самостоятельно в файлах, которые размещаются для каждого семинара в электронном учебном курсе по дисциплине «Цифровая математика» для направления «Этика бизнеса», который непрерывно пополняется по мере изучения дисциплины и расположен на учебной платформе campus.fa.ru. Стоит отметить, что техническая сторона вычислений студентами осваивается очень быстро. Им нравится на семинарах выполнять тесты в системе Moodle, так как после прохождения тестов из 5 заданий они сразу видят плоды своего труда, имеют возможность исправить результат, пройдя тест заново. При этом зачастую у студентов возникает ложное убеждение, что проходимость на семинаре тему

они освоили. Для настоящего понимания основ теории предлагается тест, несложный с вычислительной точки зрения, для выполнения которого не надо обращаться к возможностям Excel, а нужно просто знать определения. На рис.1 представлен такой тест.

Для матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ -2 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

выполните действия.

$a_{32} =$

$M_{23} =$

$A_{21} =$

$Sp(A) =$

$\Delta =$

Рис.1. Задание по теме «Действия над матрицами» в системе Moodle.

Для студентов первого курса, обучающихся по направлению «Экономическая социология», предусмотрено сначала изучение основ линейной алгебры и математического анализа, а потом уже изучение отдельной дисциплины «Цифровая математика», предусматривающей решение таких же заданий, как и при изучении дисциплины «Математика», но с использованием возможностей языка программирования R, а также Excel, для решения сложных с вычислительной точки зрения заданий. Как правило, рабочую программу на обе дисциплины пишет один и тот же преподаватель, ведущий занятия у студентов данного направления. О том, что основы высшей математики студентами при изучении двух дисциплин на первом курсе, будут поняты, свидетельствуют те же самые студенты, повзрослевшие на год, изучающие на втором курсе дисциплину «Анализ данных», при освоении темы «Непрерывная случайная величина», когда нужно применять навыки, полученные на первом курсе, когда оттачивается умение дифференцировать и интегрировать элементарные функции. Стоит отметить, что при освоении студентами гуманитарных специальностей основ математического анализа приходится констатировать основную ошибку изучения математики в школе, когда учителя больше времени уделяют алгоритмам решения задач, вычислительным аспектам в решении, и совсем мало уделяют времени на объяснение

школьникам основ решения любой поставленной задачи, не учат видеть сначала суть проблемы, а потом выполнение обязательных двух аспектов в решении, а именно, сначала надо найти ограничения. при которых поставленная задача имеет решение, а потом обязательно исследовать предельные случаи. Так вот с этим и возникает проблема. Так как число часов, отводимых для аудиторного изучения очень важной темы математического анализа «Предел и непрерывность» отводится совсем немного, то приходится констатировать, что понятие главной части функции при конкретном стремлении аргумента усваивается не всеми студентами, поэтому приходится при написании тестов добавлять необходимые теоретические вопросы, помогающие лучше на конкретных примерах понять основные определения и теоремы. Пример такого задания по математическому анализу приведен на рис. 2.

Для функции $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 60x + 11$

найдите промежутки убывания и возрастания, а также точки экстремумов.

Ответы.

Промежуток убывания: ;

Промежутки возрастания: $(-\infty; \text{}] \cup [\text{}; +\infty)$;

Точка максимума: $x = \text{}$;

Точка минимума: $x = \text{}$.

Наберите в маленьком квадратике число 0, если знак производной в крайнем правом интервале - положительный, и функция возрастает на этом промежутке, наберите число 1, если знак производной в крайнем правом интервале - отрицательный, и функция убывает на этом промежутке.

Рис.2. Задание по теме «приложения производной функции» в системе Moodle.

Литература

1. Жукова Г.С., Борисова Л.Р., Седых И.Ю. Цифровые трансформации в современном образовании // Монография под редакцией Г.С. Жуковой. – М. –Кнорус. – 2021 г. –198 С.
2. Борисова Л.Р., Жукова Г.С. О некоторых методах повышения качества выпускников на этапе обучения на первом курсе вуза// Самоуправление. –2022 г.– № 4. –С. 248-250.