DOI: 10.17117/na.2016.05.02.259

<http://ucom.ru/doc/na.2016.05.02.259.pdf>

Поступила (Received): 02.05.2016

Рочева М.Г., Хозяинова М.С.
Формирование положительной мотивации
к изучению математики студентов технического вуза

Rocheva M.G., Khozyainova M.S.
Formation of positive motivation to study
mathematics technical college students

Применение активных форм обучения математике, решение простейших прикладных задач, демонстрация взаимосвязи математики с профессиональными дисциплинами позволяет повысить интерес студентов к изучению математики

Ключевые слова: мотивация, изучение математики, профессиональная деятельность инженера

The use of active forms of teaching mathematics, the decision of the simplest applications, demonstrating the relationship of mathematics with professional disciplines can increase students' interest in the study of mathematics

Key words: motivation, the study of mathematics, professional engineer activity

Рочева Марина Геннадьевна

Преподаватель

Ухтинский государственный технический университет

г. Ухта, ул. Первомайская, 13

Rocheva Marina Gennadievna

Teacher

Ukhta state technical university

Ukhta, Pervomaiskaya st., 13

Хозяинова Мария Семеновна

Преподаватель

Ухтинский государственный технический университет

г. Ухта, ул. Первомайская, 13

Khozyainova Maria Semenovna

Teacher

Ukhta state technical university

Ukhta, Pervomaiskaya st., 13

В современном мире возросла потребность в специалистах с высоким уровнем профессиональных компетенций, общего развития и творческих способностей. Поэтому одной из главных задач современного технического высшего образования является подготовка именно таких выпускников. Одна из задач, возникающих в этой связи в обучении, это увеличение заинтересованности студентов в приобретении качественных профессиональных знаний, т. е. формирование положительной мотивации к обучению.

Психолог С.Л. Рубинштейн отмечал: «Всякое действие исходит из мотива, т. е. побуждающего к действию переживания чего-то значимого, что придает данному действию смысл для индивида» [1]. Применительно к изучению фундаментальных дисциплин (физика, математика, химия и др.), которые, по убеж-

дению студентов, не имеют непосредственного отношения к будущей профессии инженера, можно заметить некоторую пассивность и неактивность со стороны студентов при их изучении. Поэтому при формировании положительной мотивации студентов к изучению математики необходимо создавать такие условия, при которых изучение математики имело бы внутренний смысл для студента, формирование его познавательного мотива. Внешние мотивы (наказ родителей, преподавателей, долг и обязанности и др.) не могут обеспечить формирования познавательной мотивации. В тоже время психолог В.В. Давыдов отмечает [2], что «потребность в учебной деятельности побуждает к усвоению теоретических знаний, а мотивы – к усвоению способов их воспроизводства посредством учебных действий, направленных на решение учебных задач». Именно поэтому при обучении бакалавров-инженеров необходимо иметь в виду целью не создание потребности (требования от преподавателя, внешние мотивы), а создание познавательной мотивации (собственного понимания необходимости изучения, внутреннего мотива).

Изучение математики студентами технических направлений начинается с первых дней обучения в вузе. Преподавателю необходимо с первых занятий начать работу по формированию положительной мотивации, а значит различными средствами и методами обучения заинтересовать студентов учебной математической деятельностью. Заинтересованность к данной дисциплине и поддержание познавательного интереса можно создать использованием в работе со студентами различных методов и средств активного и интерактивного обучения (проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, контекстное обучение, методы группового решения творческих задач, проектирование и т. д.), современных образовательных технологий (применение компьютерных средств, игровых форм обучения, элементов рейтинговых технологий и др.). Полезно на занятиях по математике использовать некоторые виды нестандартных заданий: задания на установление логических связей, задания на отыскание смысловых пробелов, творческие задания, тестовые задания, прикладные задания и др.

Помимо вышеперечисленных методов и средств, существует один важнейший фактор повышения мотивации учения – профессионально-направленные задания, которые позволяют показать применение математических методов в будущей профессиональной деятельности. Для этого необходимо в процесс обучения математике включать задачи прикладного содержания. Учить математике, как утверждает Б.В. Гнеденко, «следует не вообще, а так, чтобы содействовать познанию закономерностей окружающего мира; чтобы учащиеся ясно представляли себе происхождение основных понятий и процесс научного прогресса; чтобы студенты одновременно получали навыки практического использования теории, которые являлись бы естественным условием развития теоретического знания; учить так, чтобы полученные знания не были бесполезным грузом, а постоянно использовались на практике» [3].

В качестве примера приведем задачу нахождения изгибающего момента бруса, которую можно предложить студентам направления «Технологии и машины лесозаготовок» при изучении тем «Производные высших порядков».

Задача 1. Изгибающий момент бруса, который характеризует его мощность, определяется формулой $M = E I \frac{d^2 y}{dx^2}$, где E – модуль упругости, I – момент инерции сечения балки. Найти изгибающий момент $M(x)$ бруса длиной e , один конец которого закреплен, а на другом находится груз весом P . Уравнение изгиба бруса в этом случае: $y = \frac{P e^3}{2EI} \frac{x}{e} - \frac{1}{3} \frac{x^3}{e^3}$.

Решение. Для того, что бы найти изгибающий момент бруса необходимо вычислить вторую производную.

Вычисляем $\frac{dy}{dx} = \frac{Pe^3}{2EI} \frac{1}{e} - \frac{x^2}{e^3}$. Далее вычислим $\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{Pe^3}{2EI} \cdot 0 - \frac{2x}{e^3} = -\frac{Px}{EI}$.

Подставляем найденное выражение в формулу момента, получаем:

$$M(x) = E I \left(-\frac{Px}{EI} \right) = -Px.$$

Рассмотрим еще одну прикладную задачу, которую можно продемонстрировать студентам на занятии по математике при изучении темы «Неопределенный интеграл».

Задача 2. Точка движется прямолинейно с ускорением $a = 6t - 12$. В момент времени $t = 0$ (начало отсчета) начальная скорость $v_0 = 9$ м/с; расстояние от начала отсчета $S_0 = 10$ м. Найти: а) скорость и закон движения точки; б) значения ускорения, скорости и пути в момент $t = 2$ с; в) момент, когда скорость является наименьшей.

Решение:

а) Находим скорость $\frac{dv}{dt} = 6t - 12$, или $dv = (6t - 12)dt$. Интегрируя, получим:

$$dv = (6t - 12)dt; v = 3t^2 - 12t + C_1$$

Используя начальные условия $t = 0$, $v_0 = 9$, имеем $9 = 3 \cdot 0^2 - 12 \cdot 0 + C_1$, т. е. $C_1 = 9$. Следовательно, $v = 3t^2 - 12t + 9$.

Находим закон движения точки: $\frac{ds}{dt} = 3t^2 - 12t + 9$, или $ds = (3t^2 - 12t + 9)dt$.

Интегрируя, находим $s = t^3 - 6t^2 + 9t + C_2$. Используя начальные условия $t = 0$ и $S_0 = 10$, находим $C_2 = 10$. Таким образом, $s = t^3 - 6t^2 + 9t + 10$.

б) Найдем a , v , s при $t = 2$: $a = 6 \cdot 2 - 12 = 0$; $v = 3 \cdot 2^2 - 12 \cdot 2 + 9 = -3$ м/с; $s = 2^3 - 6 \cdot 2^2 + 9 \cdot 2 + 10 = 12$ м.

в) Исследуем функцию, определяющую изменение скорости, на максимум и минимум:

$$v = 3t^2 - 12t + 9, v' = 6t - 12, 6t - 12 = 0, t = 2, v = 6 > 0.$$

Следовательно, скорость является наименьшей при $t = 2$ с.

В заключении отметим, что применение активных форм обучения математике, решение простейших прикладных задач, демонстрация взаимосвязи мате-

матики с профессиональными дисциплинами позволяет повысить интерес студентов к изучению математики, а значит, способствует формированию положительной мотивации учебной деятельности.

Список используемых источников:

1. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. М.: Педагогика, 1973. 427 с.
2. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. М.: Педагогика, 1986. 240 с.
3. Гнеденко Б.В. Математическое образование в вузах. М.: Высшая школа, 1981. 173 с.

© 2016, Рочева М.Г., Хозяинова М.С.

Формирование положительной мотивации к изучению математики студентов технического вуза

© 2016, Rocheva M.G., Khozyainova M.S.

Formation of positive motivation to study mathematics technical college students