автоматизувати її розв'язування за допомогою табличного процесора Excel. Excel відноситься до програмного забезпечення загального призначення, тобто його використання не потребує спеціальних знань від студентів. До того ж зазначимо, що дисципліна «Вища та прикладна математика» вивчається на першому курсі, коли студенти паралельно вивчають дисципліну «Економічна інформатика», вже мають певні навики роботи з ПК, і зокрема з офісними програмами загального призначення, в тому числі з Excel. Тому розгляд застосування саме табличного процесору Excel, а саме надбудови Пошук рішення до розв'язування оптимізаційних задач ми вважаємо найбільш доцільним.

Подальший науковий пошук буде здійснюватися у дослідженні таких інформаційних технологій як Mathcad, Mathlab для розв'язання оптимізаційних задач, а саме транспортної задачі та задачі комівояжера.

Список використаних джерел:

1. Медведєв М. Г. Два підходи до розв'язання економічних задач оптимізації з допомогою MICROSOFT EXCEL / Медведєв М. Г., Листопад В. В., Шоха В. П. / Бізнес та інтелектуальний капітал. Інтелект XXI № 2, 2014. – с.111-118.

2. Кузьмичов А.І. Оптимізаційні методи і моделі: практикум в Excel : навчальний посібник / А.І.Кузьмичов. – Київ: ВПЦ АМУ, 2013. – 438 с.

3. Excel для экономистов и менеджеров / [А. Г. Дубина, С. С. Орлова, И. Ю.Шубина и др.]. – СПб. : Питер, 2004. – 295 с.

4. Просветов Г. И. Математические методы и модели в экономике: задачи и решения: учебн.-практ. пособие / Просветов Г. И. – М. : Альфа-Пресс, 2008. – 344 с.

УДК 51(075.8):62

Г. В. Забавська, Республіка Білорусь/ A. V. Zabavskaya, Republic of Belarus
a.sazonova84@yandex.b

ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ МОТИВАЦИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

Анотація. *У статті розглянуто дидактичний принцип випереджаючої мотивації при навчанні математики інженерів-будівельників автомобільних доріг. Автор пропонує різні методи навчання математики студентів для формування у них випереджає мотивації, у тому числі з використанням інформаційних технологій.*

Ключові слова. *Математика, випереджальна мотивація, автомобільні дороги, усвідомленість, інформаційні технології.*

DIDACTIC PRINCIPLE OF ANTICIPATORY MOTIVATION IN TEACHING OF MATHEMATICS OF FUTURE ENGINEERS OF ROAD SECTOR

Abstract. *The article considers the didactic principle of anticipatory motivation in math training engineers of roads. The author offers various methods of teaching mathematics to students to form their leading motivation, including the use of information technology.*

Keywords. *Mathematics, advanced motivation, highways, awareness, information technology.*

Для получения нового качества математической подготовки студентов специальности «Автомобильные дороги», впрочем, как и для многих технических специальностей вузов, становится необходимым включение студентов в деятельность, которая ориентирована на использование предметных знаний в решении задач, лежащих за пределами предметной области математики. Деятельность студента, направленная на использование математических знаний в решении задач, актуальных для его будущей специальности инженера-дорожника, становится необходимой в

© Г. В. Забавська, 2018

формировании отношения к этим знаниям, осознания их важности сейчас и в перспективе. Значит, в такой деятельности будут формироваться мотивы изучения математики, что приведет к повышению качества предметных знаний данной дисциплины.

Одним из важных дидактических принципов в обучении математике будущих инженеров дорожной отрасли, с нашей точки зрения, является *принцип опережающей мотивации.* Он реализуется посредством установления и использования межпредметных связей математических знаний в изучении специальных дисциплин. Согласимся с высказыванием Льва Толстого: «Счастье не в том, чтобы делать всегда, что хочешь, а в том, чтобы всегда хотеть того, что делаешь». Тогда реализация принципа опережающей мотивации в педагогической деятельности преподавателя математики направлена на формирование устойчивой мотивации, при которой для удовлетворения образовательных потребностей студент выполняет осознанные действия, не нуждаясь в дополнительных подкреплениях.

Мотивация (motivatio), как известно, есть система стимулов, побуждающих человека к выполнению действий. Она является процессом физиологической природы, который управляется психикой личности и проявляется на эмоциональном и поведенческом уровнях.

Многие исследователи разрабатывают роль, способы и условия формирования учебной мотивации. Так, Н.А. Мамаева [1], А.М. Романов [2] отмечают, что мотивация – один из самых эффективных способов повышения качества учебного процесса.

Традиционно, мотивационные приемы обучения математике используют на начальном этапе учебной деятельности для формирования установки на дальнейшее изучение математического материала. Именно на первоначальном этапе, т.е. с помощью опережающей мотивации можно сформировать, с нашей точки зрения, устойчивый интерес к изучению учебного материала. С другой стороны, формирование мотивации к учению сопровождается сознательным к ней действием.

Сознание – способность человека, которая позволяет раскрывать секреты окружающего мира и формируется под воздействием социальных условий. Учиться, овладевать опытом – действовать с теми предметами, которые созданы в обществе и используются людьми. Поэтому деятельность, активность можно представить, как восприятие предметов, освоение определенных трудовых навыков, накопленных человеческим опытом. Основная роль сознательного в познании: творческая активность субъекта, которая отражается в постановке проблем, научном поиске, открытии, и всегда опирается на сознание. Значит, человек познает мир благодаря своей активной деятельности [3]. Таким образом, *осознанность достигается путем активного обучения.* Активное обучение математике предполагает использование методов, направленных, прежде всего, на самостоятельное овладение студентами знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической учебной деятельности.

Верно сформированные мотивы, четко осознаваемая цель деятельности придают образовательному процессу смысл и позволяют получить требуемые знания и навыки, достигнуть необходимых результатов. Психологами и педагогами разработано множество приемов для формирования мотивации, позволяющей плодотворно заниматься учебной деятельностью. В числе наиболее распространенных методов, которые с успехом реализуются посредством использования информационных технологий, можно назвать:

- создание ситуаций, привлекающих внимание, заинтересовывающих студентов к изучению дисциплины (занимательные опыты, нестандартные аналогии, необычные факты);
- введение рейтинговой системы оценки знаний студента, активизирующей учебный процесс;
- использование проблемного, перевернутого, алгоритмического обучения на занятиях математикой;
- позитивная оценка успеха студента и др.

К примеру, одним из способов активного обучения, направленного на реализацию принципа опережающей мотивации обучения математике инженеров-дорожников может выступить иллюстрация на вводной лекции к Разделу «Дифференциальное исчисление функции одной переменной» применения математического аппарата при изучении специальных предметов при подготовке инженеров-строителей. Представим возможный фрагмент такой лекции в виде таблицы «Связь математики со специальными дисциплинами специальности «Автомобильные дороги».

Таблица «Связь математики со специальными дисциплинами специальности «Автомобильные дороги».

Раздел курса математики	Темы курса математики	Наименование специальной дисциплины	Название темы данной специальной дисциплины, в которой используются математические понятия	Используемые формулы
Дифференциальное исчисление	Приращение функции	Содержание и ремонт автодорог	Ремонт трещин и швов, ширина раскрытия трещины	$\Delta l = \frac{E_н l \alpha \Delta T}{\sigma_{рн}}\left[1 - \frac{\sigma_{рн} d_н}{E_c d_c \alpha \Delta T}\right]$, l — длина компенсационного участка, $E_н$, E_c — модули упругости старого и нового слоёв, $d_н$, d_c – толщины нового и старого слоев, d – коэффициент температурной деформации старого покрытия, ΔТ – изменение температуры в покрытии, $\sigma_{рн}$ – допустимое напряжение растяжения нового слоя [4 с.81]
	Производная функция	Логистика автодорог	Расчетное значение отрицательного ускорения	$a = \frac{a'_{ср} + a''_{ср}}{2}$, $a_{ср}$ – среднее значение отрицательных ускорений [5, с.143]
	Дифференциал функции	Строительство автомобильных дорог	Тормозной путь автомобиля Расстояние видимости водителем дороги	$L_т = \frac{v^2}{2g(\varphi \pm i)}$ $L_в = tv + \frac{v^2}{2g(\varphi \pm i)} + a$ [6, с.58]

Из приведённой таблицы видно, что основные темы Раздела «Дифференциальное исчисление функции одной переменной» дисциплины «Математика» используются в специальных предметах. Таким образом, мы показываем студентам целесообразность изучения данного раздела математики будущими инженерами дорожной отрасли, демонстрируем использование математических знаний в будущей профессии.

Применение принципа опережающей мотивации, который рассматривается с позиции профессиональной направленности обучения математике, несомненно, разрешит ряд современных проблем математического образования инженеров-строителей автомобильных дорог.

Список литературы:

1.Мамаева, Н.А. Формирование учебной мотивации студентов технических вузов: автореф. дисс. … канд. Пед. наук : 13.00.02 / Мамаева Н.А. Великий Новгород, 2007. 18 с.

2.Романов, А.М. Педагогические условия и средства формирования смыслообразующей мотивации студентов в информационно-образовательной среде : автореф. Димм. Д-ра пед. наук 13.00.01 / Романов, А.М. Нижний Новгород, 2009. 48 с.

3.Шапиро, И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики: кн. для учителя / И.М. Шапиро. – М. : Просвещение, 1990.– 96 с.

4.Ремонт автомобильных дорог / А. В. Бусел. — Минск : Арт Дизайн, 2004. — 205 с.

5.Диагностика автомобильных дорог / И. И. Леонович, С. В. Богданович, И. В.Нестерович. — Минск : Новое знание ; М. : Инфра-М, 2011. — 349 с., цв. ил.

6.Строительство автомобильных дорог / В. К. Некрасов. — М. : Автотрансиздат, 1957. — 487 с.