«Сейфуллин оқулары - 11: Жастар және ғылым» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции **«Сейфуллинские чтения - 11: Молодежь и наука».** – 2015. – **Т.1, ч.3**. – С. 199-200

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ

А.Ж.Аскарова, К.К.Такабаев,
Е.А.Грип, Г.Р. Елеусизова .

При подготовке специалистов в ВУЗах различных отраслей математическое образование рассматривается как одна из основных составляющих в системе фундаментальной подготовки современного специалиста.

Одной из главных тенденций развития математического образования в техническом вузе должно быть сближение математики как науки с учебными дисциплинами, по которым готовится специалист отрасли. В этом сближении важную роль играет математическое моделирование процессов, происходящих в отраслях, для которых готовится будущий инженер, технолог, экономист, агроном, ветеринар и т.д.[1].

Вместе с тем математическое моделирование является одним из мощных средств познания изучаемых явлений и служит методом для повышения интереса к изучению математики [2],[4].

Усиление прикладной направленности в процессе обучения вызывает активизацию познавательной деятельности студентов не только в математике, но и в других естественнонаучных предметах [1]. Ясно, что не только математическое моделирование приводит к успеху при изучении математики. Необходимо проводить модернизацию методов и средств обучения – сюда нужно отнести индивидуализацию учебного процесса, применение вычислительной техники (компьютеризация учебного процесса)[8].

В математической подготовке студентов особую роль играют предлагаемые на занятиях учебные задачи. Эти задачи позволяют выявить ситуации, при которых можно определить разделы математики, которыми студент не владеет. При такой ситуации математическое моделирование повысит интерес к изучению математики [8].

Любая математическая модель какого-либо процесса не бывает тождественна изучаемому процессу или объекту. Модель не может отражать всех свойств изучаемого процесса, а является лишь приближенным её отражением. Тем не менее, замена реального изучаемого объекта соответствующей ей моделью дает возможность математически сформулировать задачу для изучения рассматриваемого явления [4].

Одним из примеров создания математической модели является задача об определении прогиба балки с помощью дифференциального уравнения

$$y'' = \frac{M(x)}{EJ},$$

где $M(x)$ - изгибающий момент, EJ - жесткость балки. Вид $M(x)$ будет различным в зависимости от вида балки и нагрузки.

Задача о непрерывном начислении процентов приводит к понятию второго замечательного предела

$$\lim_{x \to 0}(1+x)^{1/x} = e.$$

Согласно закону излучения тепла скорость охлаждения предмета пропорциональна разности между температурой тела Т и температурой воздуха – a, и определяется уравнением:

$$\frac{dT}{dt} = k(T-a).$$

Такие уравнения применяются в криминологии и биологии.

Задача о движении тела, брошенного под углом к горизонту, решается уравнениями:

$$m\frac{d^2x}{dt^2} = 0, \qquad m\frac{d^2x}{dt^2} = -mg.$$

Решая эти уравнения, получим функцию, показывающую траекторию полета тела, брошенного под углом к горизонту:

$$y = xtg\alpha - \frac{gx^2}{2v_0^2\cos^2\alpha},$$

где v_0 - начальная скорость тела.

С помощью математического моделирования можно решить задачу транспортировки леса, задачу давления на стенки кабины в невесомости. Известна математическая модель распада радия:

$$\frac{dm}{dt} = -km.$$

Одним из разделов математики, широко применяемый в сельскохозяйственной отрасли, является математическая статистика. Математизация почвоведения, интенсивно идущая последние 30-40 лет.несомненно является естественным результатом развития, с одной стороны, самого почвоведения и с другой стороны, самой математики.

Математическая статистика выступает в роли инструмента анализа данных и опирается на весьма правдоподобные допущения. Нужно лишь уметь воспользоваться этими допущениями [1],[7].

Методы математического моделирования для многих отраслей науки и техники стали методами количественного и качественного исследования, средством формулировки понятий и проблем. Поэтому математическое образование следует рассматривать как одну из основных и важнейших составляющих в системе подготовки современного специалиста.

Умение моделировать процессы и явления с помощью математики вызывает познавательный интерес к самой математике.

Список литературы

1.Steven Haberman. «Parametric mortality improvement rate modelling and projecting». Mathematics and Economics. Volume 50, Issue 3, May 2012, Pages 309–333

2.U. Karabey. «Factor risk quantification in annuity models». Mathematics and Economics, Volume 58, September 2014, Pages 34–45

3.Н.Л.Захарьев, В.Б. Хозиев, П.Д. Ширков, «Моделирование и образование», Математическое моделирование, 11:5(1999) http://www.mathnet.ru

4.И.И. Баврин. Курс высшей математики. М.1992.

5.В.С. Зарубин. Математическое моделирование в технике. М.2003.

6.Е.А. Дмитриев. Математическая статистика в почвоведении. Высшее образование. МГУ. 1995.

7.Б.А. Доспехов. Методика полевого опыта. М.1985.

8.Л.Д. Кудрявцев. Современная математика и её преподавание. М. 1985.