

Отже ці вимоги приводять до необхідності ввести поняття еластичності функції.

Еластичність будемо позначати через  $E_x(y)$  і, використовуючи означення похідної, приходимо до означення еластичності:

$$E_x(y) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta y}{y} \right) : \left( \frac{\Delta x}{x} \right) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y}, \text{ або}$$

$$E_x(y) = f'(x) \cdot \frac{x}{y} = \frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{Mf}{Af},$$

де  $Mf$  – це маржинальне значення функції в точці  $x$  (тобто граничне),  $Af$  – середнє значення в точці  $x$ . Для кращого розуміння економічного змісту поняття еластичності можна ще розглянути еластичність попиту за доходом:

$$E_x(y) = E_R(q) = \lim_{\Delta R \rightarrow 0} \frac{\Delta q}{\Delta R} \cdot \frac{R}{q} = \frac{R}{q} q' = \frac{R}{q} \frac{dq}{dR}.$$

Ця величина виражає відносну зміну (в процентах) попиту на будь-який товар або послугу в разі зміни доходу споживачів цього блага на 1%.

Додатна еластичність попиту за доходом характеризує якісні товари, а від'ємна – малоцінні (неякісні). Високий додатний коефіцієнт еластичності попиту за доходом у галузі означає, що її внесок в економічне зростання більший, ніж частка в структурі економіки, й вона має можливість розширення й подальшого розвитку. Навпаки, якщо коефіцієнт еластичності попиту на продукцію галузі за доходом має невелике додатне чи від'ємне значення, то цю галузь може очікувати занепад.

**Висновки.** Як бачимо, спектр функцій, що використовуються в теорії, яка описує економічні процеси, досить широкий: від лінійних і квадратичних до функцій спеціального виду (функції попиту, споживання та витрат, функції Торнквіста).

А напрямів застосування диференціального числення в економічних процесах взагалі не злічити. Це і введення поняття еластичності і визначення оптимальних цін, граничних витрат, вибору фірмою оптимального обсягу виробництва, оптимізація оподаткування підприємств тощо. І в усіх цих задачах похідна характеризує швидкість зміни досліджуваного процесу за деяких умов.

#### Список використаних джерел:

1. Грисенко М.В. Математика для економістів: методи й моделі, приклади й задачі : навч. посібник / М.В. Грисенко. – К. : Либідь, 2007. – 720 с.
2. Вища математика: основні означення, приклади і задачі / за ред. Г.Л. Кулініча. – К. : Либідь, 1992.
3. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов / Н.Ш. Кремер. – М. : ЮНИТИ, 1998.
4. Вища математика : у 2 кн. – 2-е вид / за ред. Г.Л. Кулініча. – К. : Либідь, 2003.

А. И. Радзиевская<sup>1</sup>, И. Б. Ковальская<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Национальный университет пищевых технологий

<sup>2</sup>Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенко

#### НЕКОТОРЫЕ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В статье рассматриваются некоторые физико-математические аспекты изучения двух важных понятий курса «Высшая математика» для экономических специальностей – понятия функции и понятия производной путем анализа примеров и задач, характеризующих экономические процессы.

**Ключевые слова:** физико-математические аспекты, понятие функции, понятие производной, экономические процессы.

O. I. Radzivevska<sup>1</sup>, I. B. Kovalska<sup>2</sup>

<sup>1</sup>National University of Food Technology

<sup>2</sup>Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University

#### SOME PHYSICAL AND MATHEMATICAL ASPECTS TO STUDY OF ECONOMIC PROCESSES

The article discusses some physical and mathematical aspects of studying very important concepts of the course «Higher Mathematics» for economic specialties.

The concept of function and the concept of derivative are considered by analysing examples and tasks that characterize economic processes.

The functional relationship between the quantities is identified as a kind of machine-converter with certain properties, and the derivative of the function is characterized as the rate of change of the studied processes under certain conditions.

**Key words:** physical and mathematical aspects, concept of function, concept of derivative, economic processes.

Отримано: 27.09.2018

UDK 378/502:53+55

DOI: 10.32626/2307-4507.2018-24.117-119

O. M. Semernia

Kamianets-Podilsky National Ivan Ohienko University

e-mail: semerniaoksana@gmail.com

#### FUTURE BACHELOR AS A MANAGER OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE NATURAL DIRECTION OF PREPARATION

The article examines similarities and differences in the bachelor's functions such as a manager on the example of a natural direction bachelor. The urgency of the problem of formation of the natural world outlook of future bachelors in the natural direction of training is considered and analysed. *Methodology.* Possible variants of formation of professional competences of a future bachelor of the natural profile through the models of the manager of author's styles of professional activity are shown and presented. The content and the methodology of binary management of professional training of future bachelors of the natural sciences and physicist direction through the application of educational, work programs, special professional tasks for the formation of the competences of students of environmentalists and physics students are revealed. The procedure and the specification of the methodology of forming effective teaching of managerial influences describes installation, involvement into action, suggestion of attitudes. Specific tasks for the current testing of students' knowledge in a natural direction are analysed. *Results.* Bachelor is a manager of the educational process. A bachelor is an ideologue of the natural picture of the world. *Originality and practical value.* In the changing conditions of the educational process, the specialist acts as a multi-functional personality. *Conclusion.* The application of effective training of future bachelors in the field of natural training will enable the formation of a natural worldview as one of the main directions of the strategy of sustainable development in Ukraine. A bachelor is an interpreter of innovation and information technologies of the present and future society.

**Key words:** bachelor, manager, natural direction of preparation, natural worldview, natural picture of the world, author's style of professional activity, special professional tasks for the formation of the competences, learning process.

#### 1. Introduction

There are constant changes in the learning process such as changes in structure, content, concepts, approaches etc. Therefore, a future bachelor, a manager, a natural direction of preparation, a natural worldview, the natural picture of the

world, author's style of professional activity, special professional tasks for the formation of the competences, learning process of a natural direction of preparation must be able to adapt to these changes. While studying in higher educational establishments students are laying the foundation skills to adapt to changes in

educational activities. Such features are called skills competencies and activities to identify these competences [3].

Today a bachelor, manager, natural direction of preparation, a natural worldview, the natural picture of the world, author's style of professional activity, special professional tasks for the formation of the competences, learning process of a natural direction of preparation are serving as a manager in education and, simultaneously represent student's competencies.

## 2. Problem Formulations

Let us define basic functions of a bachelor-manager, natural direction of preparation, a natural worldview, the natural picture of the world, author's style of professional activity, special professional tasks for the formation of the competences, learning process-manager as well as the basic functions of a bachelor-representative. Let us compare and summarize them. The functions of the bachelor-manager are the following: administrative, organizational, communicational, didactic, educational, controlling, environmental, research-orientated, structural and technological [2; 3].

The functions of the bachelor-representative can be described in the following way: bachelor-manager, bachelor plays the role of a journalist, showmen, interviewer, commentator, columnist, bachelor shares the experience (not theory), the function of looks and diction.

Thus, the functions of the bachelor-manager and the bachelor-representative complement one another and create a competent modern bachelor [3].

A bachelor acts as an ideologue and carries on ideological culture of the nation as a natural direction of preparation. He builds student's individuality as a bachelor of a natural direction of preparation.

Bachelor of a natural direction of preparation as an instructor detects professional knowledge, which are basics of nature interrelationships, the laws of nature. Moreover, it can simulate the ideology of thinking of his professional knowledge towards the development of the scientific picture of the world outlook. These opportunities are developing a bachelor of a natural direction. Therefore, a natural direction bachelor is the representative and the manager.

A bachelor-manager controls and organizes cognitive activity and thus detects professional knowledge; the bachelor is able to learn how to represent himself in an accessible way. Functions of the manager for a bachelor of a natural direction are complementary. They allow to control the quality of his knowledge and simulate the image of competence. A bachelor of natural direction likes to explore the world of nature since birth. The main objective for a bachelor of a natural direction is to improve the quality of professional curiosity. This can be done in the following way: bachelor of natural direction is aware of educational, developmental purposes of teaching. The learning process of students produces a result when it is under control. Monitoring of current study of professional knowledge results gives error statistics and error correction capabilities. While studying on a natural direction bachelor controls the learning process and can express himself as a professional.

Therefore, the preparation of future bachelors of a natural direction is tightly connected with mastering the features of a manager and a representative.

## 3. Problem Solutions

Let us analyze some examples of bachelor's tasks in developing the features of a manager. For example, tasks for a future teacher of Physics and teacher of Nature and Earth (for a future master) [1]. The tasks are:

1. Prepare a Physics or a Nature and Earth lesson script on the topic "Preemptive power. Principle of Archimedes" or on the topic «Concept of sustainable development». Conduct a Physics or a Nature and Earth lesson. Analyze the lesson.

2. Prepare outline references on the topic "Gravity" for pupils. Explain the theoretical basis for the topic.

3. Make a physical or a Nature and Earth device for demonstration of mechanical motion. Apply it while explaining new material.

4. Develop a scenario of an outlet from the subject of Physics or Nature and the Earth.

5. Develop a targeted curriculum from the subject of Physics or Nature and the Earth.

Demonstrate problem for future bachelors-representatives [1].

1. Prepare a demonstration lesson on Physics or a Nature and Earth with a computer presentation on the topic «Quantum physics» or on the topic «Modeling of the state of hydro systems». Conduct the lesson. Analyze it.

2. Write an article on the individual subject and publish it in a collection of scientific papers. Discuss the main theses of the article.

3. Organize extracurricular educational event on Physics or a Nature and Earth on the topic "Simple mechanisms" or on the topic «Modeling the state of pollution of the atmosphere». Involve present students' audience into the event. Run the 'trial'. Analyze and evaluate the work of each student.

Consequently, the suggested tasks form the functions of a manager and add new features to the representative. Current and systematic use of special tasks creates and develops skills of managers and representatives.

The main motif of training future bachelors of a natural direction is the systematic accomplishment of professional tasks while learning specific techniques. The bachelor of specific discipline identifies the level of complexity of the task and competence of a student or they are listed before the task in parentheses, like in the task below [1].

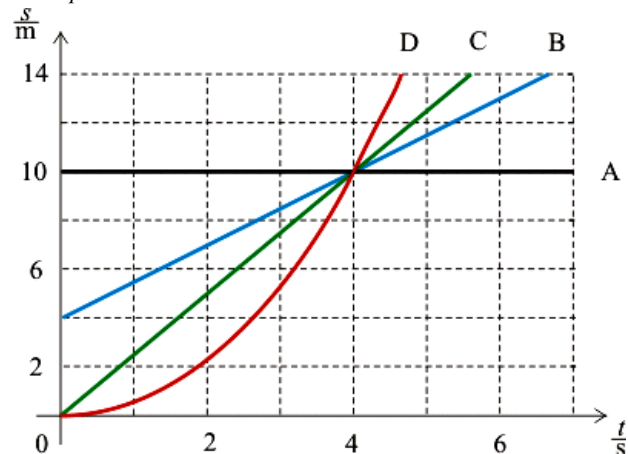
It is called 'the level of competence of future bachelors of a natural direction'. If the student accomplishes the task, his level of competence corresponds with it. If the task is not solved, it is necessary to solve the task, whose level is somewhat lower than suggested before. Only the tasks, which can be accomplished by the students, activate their cognitive activity. Therefore, the bachelor conducts current monitoring of students' knowledge and knows the level of training of each of them.

For example, tasks for a future teacher of Physics and teacher of Nature and Earth. Let us compare the tasks for the different degree of awareness:

1 (degree of awareness – ability). Prepare didactic task for test certification in Physics in the first semester of the 7<sup>th</sup> grade.

2 (degree of awareness – persuasion). Prove that the reason of the body movement is the power, not its speed. Take the limits of its use like in classical mechanics.

3 (degree of awareness – skills). There are four position-time graphs of linear motions of toy cars A, B, C and D shown in the picture.



- Describe verbally the motion of each car.
- Determine the average speed of each car on the interval from 0 s to 4 s.
- Determine the instantaneous speed of each car at  $t = 4$  s.

d) In the picture, chart the speed-time graphs for each car.  
e) Determine the total displacement at  $t_1 = 10$  s of each car (including the initial non-zero displacement, if there is any), if the motion continues with the same time dependence as shown in the picture.

4 (degree of awareness – persuasion). Tell us about concept of sustainable development in Ukraine.

5 (degree of awareness – persuasion). Tell in a few words about Nature and Earth situated in Ukraine. Why do you think so?

6 (degree of awareness – skills). Annie went for a bike ride. At first, she was going up a hill with approximately constant speed of  $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ . Like that, she drove one sixth of the overall route. The next part of her ride equalled one third of the overall route and was straight, but because she was riding through a beautiful countryside which she wanted to enjoy, she accelerated a little and was now moving with a speed of  $20 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ . The rest of the trip she was hurrying home, so she was driving with a constant speed of  $30 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ .

a) What was her average speed on the overall route?

b) How high would her average speed be in case she moved for a third of the way with a speed of  $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ , one third with a speed of  $20 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  and the rest of the way with speed of  $30 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ ?

7 (degree of awareness – skills). When the brake pedal of a car moving  $80 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  on a straight asphalt road is fully pressed, the car can stop in 50 m. How long will its braking distance be on an identical road, which forms a  $5^\circ$  angle with the horizontal plane? Consider both cases when it brakes downhill and when it brakes uphill. Assume that at the time  $t = 0$  s the coordinate is  $x = 0$  m. The wheels do not slip. Neglect air resistance.

During the current professional activities, students learn to develop professional competence and outlook. Students learn to identify and present the results of individual projects. Students independently implement creativity and stimulate motivation to choose the natural direction of profession [3].

The strategy of a bachelor as a manager and representative of the educational process can be described with the following basic statements.

1. Determine the global goal of training future bachelors of a natural direction.

2. Develop target binary program with special subjects for training.

3. Produce didactic material in accordance with the requirements of students' awareness level.

4. Develop lectures, practical, laboratory sessions plans for the binary training program requirements.

5. Develop topics for independent and individual work of students.

6. Conduct current and topical control of cognitive activity of future bachelors of a natural direction.

7. Apply and manage educational and cognitive processes.

#### 4. Conclusions

In the changing nature of the educational process, the bachelor acts as a multi-functional personality. Bachelor is the manager of the educational process. The bachelor is the ideologue of the natural picture of the world. The bachelor is the interpreter of innovation and information technologies of the present and future society.

#### References:

1. Semernia O. Future Physics Teacher as Manager and Facilitator on the Educational Progress / Oksana Semernia, Natali Sosniskaya, Joca Italo. – URL: [www.IJSK.org/ijrсс](http://www.IJSK.org/ijrсс)
2. Атаманчук П.С. Методичні основи управління навчанням фізики : монографія / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – 196 с.

3. Семерня О.М. Основи методології дієвого навчання майбутніх учителів фізики : монографія / О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. – 376 с.

О. М. Семерня

*Кам'янець-Подільський національний університет  
імені Івана Огієнка*

#### МАЙБУТНІЙ БАКАЛАВР ЯК МЕНЕДЖЕР НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ПРИРОДНИЧОГО НАПРЯМКУ ЙОГО ПІДГОТОВКИ

Розглянуто і проаналізовано актуальність проблеми формування природничого світогляду майбутніх бакалаврів природничого напрямку підготовки. Показано і наведено можливі варіанти формування професійних компетентностей майбутнього бакалавра природничого профілю через модель менеджера-представника свого навчального процесу та активізацію його авторських стилів професійної діяльності. Розкрито зміст і удосконалено методику бінарного управління професійною підготовкою майбутніх бакалаврів природничого напрямку через застосування навчальних, робочих програм, спеціальних професійних завдань на формування компетентностей студентів-природничого напрямку і студентів-фізиків. Описано процедуру та специфікацію методології дієвого навчання управлінськими впливами: установка, залучення до дії, навіювання ставлень. Застосування дієвого навчання майбутніх бакалаврів природничого напрямку підготовки дозволить сформувати природничий світогляд як один з пріоритетних напрямів стратегії сталого розвитку в Україні.

**Ключові слова:** бакалавр, менеджер, природничий напрям підготовки, природний світогляд, природнича картина світу, авторський стиль професійної діяльності, спеціальні професійні завдання для формування компетентностей, навчальний процес.

О. Н. Семерня

*Каменець-Подольський національний університет  
імені Івана Огієнка*

#### БУДУЩИЙ БАКАЛАВР КАК МЕНЕДЖЕР УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В КОНТЕКСТЕ ЕСТЕСТВЕННОГО НАПРАВЛЕНИЯ ЕГО ПОДГОТОВКИ

Рассмотрена и проанализирована актуальность проблемы формирования природного мировоззрения будущих бакалавров естественного направления подготовки. Проиллюстрированы и приведены возможные варианты специальных заданий для формирования профессиональных компетенций будущих бакалавров естественного профиля и преподавателей предмета «Природа и Земля» (магистров). Описана концептуальная модель менеджера-бакалавра, которая прогнозирует выработку авторского стиля их профессиональной деятельности. Раскрыто содержание и усовершенствована методика бинарного управления профессиональной подготовкой будущих бакалавров естественного направления с помощью применения учебных, рабочих программ, специальных профессиональных задач на формирование компетентностей студентов-естествознания и студентов-физиков. Описана процедура и спецификация методологии действенного обучения средствами управленческих воздействий: установка, привлечение к действию, внушение отношений. Обобщено, что применение действенного обучения для будущих бакалавров или магистров естественного и физического направления подготовки, моделирует природное мировоззрение: одно из приоритетных направлений стратегии непрерывного развития Украины.

**Ключевые слова:** бакалавр, менеджер, естественное направление подготовки, природное мировоззрение, естественная картина мира, авторский стиль профессиональной деятельности, специальные профессиональные задачи для формирования компетентностей, учебный процесс.

*Отримано: 18.07.2018*