

*colloquium-journal*

*ISSN 2520-6990*

*Międzynarodowe czasopismo naukowe*

**Culturology**  
**Earth sciences**  
**Pedagogical sciences**  
**Agricultural sciences**  
**Philological sciences**  
**Geographical sciences**  
**Philosophical sciences**  
**Psychological sciences**  
**Physical education and sports**

**№33(85) 2020**

**Część 2**



*colloquium-journal*

ISSN 2520-6990

ISSN 2520-2480

Colloquium-journal №33 (85), 2020

Część 2

(Warszawa, Polska)

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**  
**Ewa Kowalczyk**

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** - profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego
- **Jemielniak Dariusz** - profesor dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Mateusz Jabłoński** - politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** – profesor, dziekan wydziału elektrotechniki i informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Bulakh Iryna Valerievna** - profesor nadzwyczajny w katedrze projektowania środowiska architektonicznego, Kijowski narodowy Uniwersytet budownictwa i architektury.
- **Leontiev Rudolf Georgievich** - doktor nauk ekonomicznych, profesor wyższej komisji atestacyjnej, główny naukowiec federalnego centrum badawczego chabarowska, dalekowschodni oddział rosyjskiej akademii nauk
- **Serebrennikova Anna Valerievna** - doktor prawa, profesor wydziału prawa karnego i kryminologii uniwersytetu Moskiewskiego M.V. Lomonosova, Rosja
- **Skopa Vitaliy Aleksandrovich** - doktor nauk historycznych, kierownik katedry filozofii i kulturoznawstwa
- **Pogrebnaya Yana Vsevolodovna** - doktor filologii, profesor nadzwyczajny, stawropolski państwowy Instytut pedagogiczny
- **Fanil Timeryanowicz Kuzbekov** - kandydat nauk historycznych, doktor nauk filologicznych. profesor, wydział Dziennikarstwa, Bashgosuniversitet
- **Kanivets Alexander Vasilievich** - kandydat nauk technicznych, docent wydziału dyscypliny inżynierii ogólnej wydziału inżynierii i technologii państwowej akademii rolniczej w Poławie
- **Yavorska-Vitkovska Monika** - doktor edukacji, szkoła Kuyavsky-Pomorsk w bidgoszczu, dziekan nauk o filozofii i biologii; doktor edukacji, profesor
- **Chernyak Lev Pavlovich** - doktor nauk technicznych, profesor, katedra technologii chemicznej materiałów kompozytowych narodowy uniwersytet techniczny ukraiны „Politechnika w Kijowie”
- **Vorona-Slivinskaya Lyubov Grigoryevna** - doktor nauk ekonomicznych, profesor, St. Petersburg University of Management Technologia i ekonomia
- **Voskresenskaya Elena Vladimirovna** doktor prawa, kierownik Katedry Prawa Cywilnego i Ochrony Własności Intelektualnej w dziedzinie techniki, Politechnika im. Piotra Wielkiego w Sankt Petersburgu
- **Tengiz Magradze** - doktor filozofii w dziedzinie energetyki i elektrotechniki, Georgian Technical University, Tbilisi, Gruzja
- **Usta-Azizova Dilnoza Ahrarovna** - kandydat nauk pedagogicznych, profesor nadzwyczajny, Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan

    SlideShare



INDEX COPERNICUS  
INTERNATIONAL

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
LIBRARY.RU

«Colloquium-journal»

Wydrukowano w «Chocimska 24, 00-001 Warszawa, Poland»

E-mail: [info@colloquium-journal.org](mailto:info@colloquium-journal.org)

<http://www.colloquium-journal.org/>

# CONTENTS

## GEOGRAPHICAL SCIENCES

<i>Крупская А.Е., Воробьева Е.Р., Воробьев В.Д.</i> ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	5
<i>Krupskaya A.E., Vorobieva E.R., Vorobyov V.D.</i> GEOINFORMATION TECHNOLOGIES .....	5

## CULTUROLOGY

<i>Мартьянова Е.Г., Чеснова Е.Н.</i> ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, КУЛЬТУРЕ, РЕЛИГИИ, ФИЛОСОФИИ .....	8
<i>Martyanova E., Chesnova E.</i> INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION, CULTURE, RELIGION, PHILOSOPHY .....	8

## EARTH SCIENCES

<i>Махмудова Ш.</i> РОЛЬ ГЕОЛОГИИ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	11
<i>Makhmudova S.</i> THE ROLE OF GEOLOGY IN CONSTRUCTION .....	11

## PSYCHOLOGICAL SCIENCES

<i>Колодезникова М.В., Николаев Е.В.</i> ОСОБЕННОСТИ СЕМЕЙНОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ...13	
<i>Kolodeznikova M.V., Nikolaev E.V.</i> FEATURES OF FAMILY EDUCATION OF CHILDREN WITH DISABLED HEALTH OPPORTUNITIES .....	13

## AGRICULTURAL SCIENCES

<i>Кулаков В., Куменко Е.О.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ .....	15
<i>Kulakov V., Kumenko E.O.</i> THE USE OF PESTICIDES IN AGRICULTURE .....	15
<i>Кулаков В., Куменко Е.О.</i> КОРМУШКИ ДЛЯ ПЧЕЛ: НАЗНАЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ .....	17
<i>Kulakov V., Kumenko E.O.</i> BEES FEEDERS: PURPOSE AND USE .....	17

## PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

<i>Рустамова Н.Г., Федорова Н.И.</i> ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ АДАПТИВНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА.....	19
<i>Rustamova N.G., Fedorova N.I.</i> FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION OF CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISORDERS .....	19

## PHILOLOGICAL SCIENCES

<i>Рядська Р.І.</i> АРАНЖУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ ЕКСПЛІЦИТНИХ ПЕРФОРМАТИВНИХ ВИСЛОВЛЕНЬ В АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ .....	21
<i>Riadska R.I.</i> THE CONSTITUENT ARRANGEMENT OF EXPLICIT PERFORMATIVE UTTERANCES IN ENGLISH .....	21
<i>Ткачева Н.А.</i> ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ.....	24
<i>Tkacheva N.A.</i> PROBLEMS OF PROFESSIONAL TERMINOLOGY TRAINING FOR FOREIGN STUDENTS.....	24

## PHILOSOPHICAL SCIENCES

**Kuzbekov F.T.**

PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF JOURNALISM .....27

**Makarov Z.Y.**

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL IMPLICATIONS OF THE ENLIGHTENMENT RATIONALITY .....29

## PEDAGOGICAL SCIENCES

**Antoniv A.A., Kosar L.Yu., Morar I.K., Vecherkovych I.V.**

THE STUDYING METHODS OF «INTERNAL MEDICINE» AMONG STUDENTS OF 5TH AND 6TH COURSES .....35

**Антоніє А.А., Косар Л.Ю., Морар І.К., Вечеркович І.В.**

МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ВНУТРІШНЯ МЕДИЦИНА» ПРИ ПІДГОТОВЦІ

СТУДЕНТІВ 5 ТА 6 КУРСУ .....35

**Belkin I.V.**

THE IMPORTANCE OF BUSINESS GAME IN THE EDUCATION OF STUDENTS

OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN MODERN ECONOMIC CONDITIONS .....36

**Yarovy A.M., Belkin I.V.**

THE UNIQUENESS OF VISUALIZATION TECHNOLOGIES AS A SOCIO-CULTURAL PHENOMENON .....40

**Ваніна Н.М., Пащенко Т.М.**

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ СТУДЕНТІВ ДО УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОСВІТИ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ

ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ .....43

**Vanina N.M., Pashchenko T.M.**

FORMATION OF STUDENTS 'READINESS FOR EDUCATION QUALITY MANAGEMENT

IN PROFESSIONAL PREVIOUS EDUCATION INSTITUTIONS .....43

**Епифанов В.В.**

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РОДИТЕЛЯМИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ

ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В УСЛОВИЯХ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА .....48

**Ерїфанов V.**

INTERACTION WITH PARENTS OF CHILDREN WITH DISABILITIES IN THE REHABILITATION CENTER .....48

**Ковтун О.М.**

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ СВИТОГЛЯДНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ

МЕДИЧНИХ СЕСТЕР ЗАСОБАМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕОНТОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ .....50

**Kovtun O.M.**

PEDAGOGICAL CONDITIONS OF FORMATION OF WORLD VIEW CULTURE

OF FUTURE NURSES BY MEANS OF IMPLEMENTATION OF DETONOLOGICAL APPROACH .....50

**Короткова Л.І.**

ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СФЕРИ ПОСЛУГ В УМОВАХ ОСВІТНЬО-ВИРОБНИЧОГО КЛАСТЕРА .....55

**Korotkova L.I.**

EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE PEDAGOGICAL SYSTEM OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE

SPECIALISTS IN THE FIELD OF SERVICES IN EDUCATIONAL CONDITIONS .....55

**Levchuk E.**

FORMATION OF MATHEMATICAL COMPETENCE OF FUTURE AGRICULTURAL SPECIALISTS IN CONDITIONS OF

DEEPENING INTEGRATION RELATIONS IN THE "SCIENCE-EDUCATION-PRODUCTION" SYSTEM .....59

**Єжокіна Ю.І.**

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРАВОВОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ РОБІТНИКІВ

МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ ЗАСОБАМИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ .....63

**Yezhokina Y.I.**

FEATURES OF FORMATION OF LEGAL CULTURE OF FUTURE MARINE TRANSPORT

WORKERS BY IMITATION MODELING MEANS .....63

(функціональний)	(C)	73	40,6	72	40	68	37,8	78	43,3
	(B)	18	10	20	11,1	26	14,4	33	18,3
Високий (креативний)	(A)	5	2,8	6	3,3	7	3,9	8	4,5
Всього		180	100	180	100	180	100	180	100

Аналіз результатів визначення рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх фахівців сфери послуг за когнітивно-комунікативним критерієм засвідчив, що в ЕГ порівняно із КГ чисельність здобувачів освіти з базовим (репродуктивним) рівнем сформованості професійної компетентності зменшилася на 6,1 %; чисельність здобувачів

освіти з достатнім (функціональним) і високим (креативним) рівнями сформованості професійної компетентності збільшилася на 4,4 % і 1,7 % відповідно (табл.2). Неоднорідність незалежних вибірок КГ і ЕГ підтверджена значенням критерію узгодженості розподілу Пірсона ( $\chi^2 = 8,955$ ).

Таблиця 5.12

**Результати визначення рівнів сформованості професійної компетентності здобувачів освіти за когнітивно-комунікативним критерієм  
(на констатувальному та формуальному етапах експерименту)**

Рівень	ступінь	КГ				ЕГ			
		етап							
		К		Ф		К		Ф	
		ч-ть	%	ч-ть	%	ч-ть	%	ч-ть	%
Базовий (репродуктивний)	(F)	8	4,4	6	3,3	5	2,8	2	1,1
	(E)	21	11,7	20	11,1	18	10	13	7,2
Достатній (функціональний)	(D)	55	30,6	57	31,7	40	22,2	43	23,9
	(C)	72	40	67	37,2	80	44,4	78	43,3
	(B)	18	10	25	13,9	30	16,7	36	20
Високий (креативний)	(A)	6	3,3	5	2,8	7	3,9	8	4,5
Всього		180	100	180	100	180	100	180	100

Аналіз результатів діагностування рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх фахівців сфери послуг за професійно-технологічним критерієм засвідчив, що в ЕГ порівняно із КГ чисельність здобувачів освіти з базовим (репродуктивним) рівнем сформованості професійної компетентності зменшилася на 10,5 %; чисельність здобувачів освіти з достатнім (функціональним) і високим (креативним) рівнями сформованості професійної компетентності збільшилася на 9,4 % і 1,1 % відповідно (табл.3). Неоднорідність незалежних вибірок КГ і ЕГ підтверджена значенням критерію узгодженості розподілу Пірсона ( $\chi^2 = 9,120$ ).

тентності зменшилася на 10,5 %; чисельність здобувачів освіти з достатнім (функціональним) і високим (креативним) рівнями сформованості професійної компетентності збільшилася на 9,4 % і 1,1 % відповідно (табл.3). Неоднорідність незалежних вибірок КГ і ЕГ підтверджена значенням критерію узгодженості розподілу Пірсона ( $\chi^2 = 9,120$ ).

Таблиця 5.15

**Результати визначення рівнів сформованості професійної компетентності здобувачів освіти за професійно-технологічним критерієм  
(на констатувальному та формуальному етапах експерименту)**

Рівень	ступінь	КГ				ЕГ			
		етап							
		К		Ф		К		Ф	
		ч-ть	%	ч-ть	%	ч-ть	%	ч-ть	%
Базовий (репродуктивний)	(F)	16	8,9	17	9,4	18	10	6	3,3
	(E)	18	10	17	9,4	14	7,8	9	5
Достатній (функціональний)	(D)	46	25,5	40	22,3	37	20,5	45	25
	(C)	72	40	73	40,6	75	41,7	79	43,9
	(B)	20	11,1	24	13,3	26	14,4	30	16,7
Високий (креативний)	(A)	8	4,5	9	5	10	5,6	11	6,1
Всього		180	100	180	100	180	100	180	100

Порівняння результатів констатувального і формуального етапів дослідження (табл. 4) дало можливість виявити підвищення якісного рівня сформованості професійної компетентності майбутніх фахівців сфери послуг в умовах ОВК за рефлексивно-прогностичним критерієм. Виявлено, що в КГ на констатувальному та формуальному етапах до-

слідження не відбувається суттєвих змін, однорідність груп підтверджується значенням критерію узгодженості розподілу Пірсона ( $\chi^2 = 0,331$ ). З'ясовано, що чисельність здобувачів освіти з базовим (репродуктивним) рівнем сформованості професійної освіти за рефлексивно-прогностичним критерієм в ЕГ на формуальному етапі дослідження зменшилася на 6,2 % порівняно із чисельність в ЕГ на

констатувальному етапі дослідження. Чисельність здобувачів освіти з достатнім (функціональним) рів-

нем сформованості професійної освіти збільшилася на 4,4 %, з високим (креативним) рівнем сформованості – на 1,8 %.

Таблиця 4

**Результати визначення рівнів сформованості професійної компетентності здобувачів освіти за рефлексивно-прогностичним критерієм (на констатувальному та формульовальному етапах експерименту)**

Рівень	ступінь	КГ				ЕГ			
		етап							
		К		Ф		К		Ф	
		ч-ть	%	ч-ть	%	ч-ть	%	ч-ть	%
Базовий (репродуктивний)	(F)	22	12,2	21	11,7	20	11,1	9	5
	(E)	18	10	16	8,8	10	5,6	10	5,5
Достатній (функціональний)	(D)	40	22,2	39	21,7	37	20,6	28	15,5
	(C)	68	37,9	72	40	73	40,5	91	50,5
	(B)	17	9,4	18	10	24	13,3	23	12,8
Високий (креативний)	(A)	15	8,3	14	7,8	16	8,9	19	10,7
Всього		180	100	180	100	180	100	180	100

Отже, ефективність впровадженої в освітній процес педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців сфери послуг в умовах ОВК, спрямованої на підвищення рівня їхньої професійної компетентності за ціннісно-мотиваційним, когнітивно-комунікативним, професійно-технологічним, рефлексивно-прогностичним критеріями статистично доведена.

**Список літератури**

1. Гончаренко С.У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям. Київ: Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
2. Загвязинский В. И. Педагогические основы интеграции традиционных и новых методов в

развивающем обучении. Тюмень : Тюмен. гос. ун-т, 2008. 118 с.

3. Краєвський В. В. Методологія педагогіки: минуле і сьогодення. Педагогіка. 2002. № 1. С. 3–10.

4. Лузан П. Г. Основи науково-педагогічних досліджень : навч. посіб. / Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ : НАКККіМ, 2010. 270 с.

5. Ковбасюк Ю. В., Ващенко К. О., Сурмін Ю. П. та ін. Державна кадрова політика в Україні: стан, проблеми та перспективи розвитку : наук. доп. Київ : НАДУ, 2012. 72 с.

УДК 681.3.06:378.147

**Levchuk Elena**

*K.ped.nauk, Docent,*

*Docent of Mathematics, physics and computer technology,  
Vinnytsia National Agrarian University*

**FORMATION OF MATHEMATICAL COMPETENCE OF FUTURE AGRICULTURAL SPECIALISTS IN CONDITIONS OF DEEPENING INTEGRATION RELATIONS IN THE “SCIENCE-EDUCATION-PRODUCTION” SYSTEM**

**Аннотація.**

*В данной статье обоснованы основные принципы формирования математической компетентности будущих аграриев в условиях дуального образования, используя функциональные возможности Всеукраинского научно-учебного консорциума. Продемонстрировано, что при таком подходе трансформация математических дисциплин происходит за счет создания соответствующих информационных сред, составляющей которых являются исследовательские задачи. Показано, что исследовательские задачи являются действенным средством формирования математической составляющей инновационной компетентности будущего агрария.*

**Abstract.**

*The basic principles of future agriculturalists mathematical competence formation in conditions of dual education on the base of functional capabilities of the Ukrainian Scientific and Educational Consortium are substantiated in the article. It is demonstrated that with this approach transformation of mathematical disciplines occurs due to the creation of appropriate information environments, which include research tasks. It is shown that research problems are an effective means of forming the mathematical component of innovative competence of future specialists in agriculture.*

**Ключевые слова:** профессиональная подготовка, математическая компетентность, профессиональная компетентность, аграрное образование, дуальное образование, исследовательские задачи

**Keywords:** professional training, mathematical competence, professional competence, agricultural education, dual education, research tasks.

**Formulation of the problem.** In order to increase the competitiveness of agricultural products that meet international standards, agricultural enterprises of Ukraine should intensify and automate production, increase its technological level.

Accomplishment of the specified tasks assumes mathematical and professional competences of the experts which would allow them to work in the new conditions.

At the same time, “graduates of agricultural universities, colleges and technical schools have a lack of practical knowledge, skills and competencies, their education is too much theoretical” [1, p.75].

In conditions of deepening the integration ties in the system “science-education-production”, one of the promising ways to resolve these contradictions is dual education, that is, transition to research types of higher agricultural educational institutions and creation of modern university complexes on their basis. A demonstrative example of this is the Vinnytsia National Agrarian University (VNAU), which leads the way towards development of an agrarian educational institution of this type [2].

The idea of creating the Ukrainian Scientific and Educational Consortium (USEC) reflects the concept of transition of the agro-industrial complex to an innovative model of development, which provides comprehensive support for the educational process [3]. In these conditions, students have the opportunity to directly apply and test in practice fundamental knowledge and theoretical developments on the research farms. On the other hand, the University teachers, undergoing internships in the structural units of the Consortium, have the opportunity to reflect the experience gained in the content of the disciplines they teach. This creates new opportunities for integration of all forms of training.

**Analysis of the recent research and publications.** An important component of the innovative competence of future professionals is their mathematical training. In their works G.M. Buldyk, N.V. Vanzha, V.F. Orlov, V.I. Klochko, O.I. Kolomok, L.A. Moiseenko, L.I. Nichugovska, I.O. Novik, S.A. Rakov, G.A. Silenok, V.G. Skatetskiy, O.G. Fomkin make emphasis on this.

In many works the idea of a research approach with the use of information technologies is traced.

In the context of the problem of economic specialties students mathematical training professional-competence model realization, L.I. Nichugovska argues that successful implementation of this model needs establishing integration links with analytical departments of regional corporations, firms, etc. in the context of possible creative cooperation in setting and solving real business problems [4, p.165].

Addressing the problem of transformation of mathematical training content in view of the professional orientation of higher education institutions, V.F. Orlov notes that “emphasis should be shifted from specific techniques assimilation to mastering general

methods of analysis, design and implementation of pedagogical activities to develop a research position” [ 5, p.159].

The research approach with the use of IT as a basis for the methodical system of acquiring mathematical competencies in mathematical training is considered by S.A. Rakov [6, p.19].

In the context of the creative mathematical thinking psychology problem, there exists an opinion that traditional approaches to improving mathematical training are coordinated and streamlined on the basis of the research approaches in learning. After all, the psychological content of creative mathematical thinking is the simultaneous through-going of three components of the process: the process of understanding, the process of predicting the solution, the process of testing mathematical results [7, p. 30].

In the dissertation work of N.M. Glovin the pedagogical conditions of the research skills of students of agrotechnical institutes by means of solving research problems formation were substantiated and experimentally tested [8].

**Purpose.** This article is aimed at substantiating the basic principles of formation of mathematical competence of future agricultural specialists in terms of dual education, using the functionality of the USEC; at demonstrating that due to this approach the transformation of mathematical disciplines occurs through the creation of appropriate information environments, which include research tasks.

**Main material presentation.** Formal analysis of the “competence” concept, formulated in terms of “competence formation” (procedural component) and “competence level” (productive component) allows to define “mathematical competence of an agricultural educational establishment student” as a process of forming readiness to perform professional tasks, application if which need not only mathematical methods, but also personal and thinking qualities and a certain level of such readiness.

Proceeding from the mentioned above, we consider the mathematical competence of a future specialist as a component of innovative professional competence, an element of the educational process, which is organized on the basis of mastering systematic mathematical scientific knowledge, mobilization of internal resources and worldviews and ways of their implementation in professional activities.

Based on the study, we concluded that in the formation of innovative competence at the stage of transition to dual education, transformation of the mathematical component occurs through the creation of appropriate information environments, the main component of which are resources. Among them, we highlight research tasks that are cross-cutting in nature and, unlike applied ones, in terms of using the functionality of the USEC in a short period of time, allow theoretical calculations to be woven into the outline of professional ones, while testing and correcting them in practice. Thus, inclusion of research tasks into the system of

training of future agricultural specialists is an effective means for deepening integration ties in the system of “science-education-production”.

Thus, students’ ability to solve research problems in mathematical disciplines defines mathematical competence as innovative, which will allow future agriculturalist to creatively perform professional tasks on a scientific basis, using not only the acquired knowledge, but also mobilizing internal resources and personal qualities.

In view of the said before, the content of academic courses, including mathematics, should be constructed not only in descriptive terms, but also in the form of research problems to be solved, making maximum use of all research and production resources of the research institution.

In order to create information environments, thus implementing integrative links between theoretical and applied knowledge, we have developed a system of combining high-quality four-level research tasks: level 1 – recognition of the studied objects and methods of activity; level 2 – the use of the studied information to solve typical problems; level 3 – the use of the studied information to solve atypical problems and obtain new information; level 4 – transformation of the assimilated information and its use for solving professional problems with typical calculation and experimental tasks of interdisciplinary character.

When developing methods of interaction between the participants of the training process, the main thing is to connect the goal and the means to achieve it, here-with the path to the goal should be optimal, i.e. economical and effective.

Therefore, the basic principles of joint activities in solving research problems include:

- 1) introduction of the research tasks at the initial stage of training and their joint solution;
- 2) a gradual change in the forms of cooperation between teacher and student, in accordance with his individual level of mastery of solving research problems;
- 3) the student’s gradual ascension to the self-regulatory activities in the process of setting and solving problems;
- 4) gradual transition of the student to self-regulation of interaction in the sense of cooperation with other participants of the training process, attracting additional resources in the process of solving research tasks of a purely professional nature.

It is important to note, that solving problems of this type involves a combination of different forms of work, both individual and group, classroom and extracurricular, face-to-face and distant. In such type of activity, students have the opportunity to get a consultation from various sources, both from scientists and practitioners.

In conditions of dual education, the whole didactic complex undergoes changes. First of all, it is focused on the possibility of individual program learning in the system of combined learning. It becomes an open subsystem of the didactic system. Due to this, it can be supplemented with additional materials (specialized literature, materials for in-depth study, reference materials).

At the same time, it should be understood that students of different specialties of higher agricultural educational establishment may have changes in the individual trajectory of formation as a specialist, when professional motivation comes first in their educational and cognitive activities.

For example, for economic students the task of forming a socio-economic world view is put forward, while for students of agronomic direction the task of forming a natural-scientific picture of the world is more relevant.

At the Faculty of Agronomy and Forestry, for instance, we used mathematical statistics methods to process data obtained in field research, accompanying them with the topic “Correlation-regression analysis in Mathcad”.

We take into account peculiarities of professional orientation in the information resources formation as well.

Let’s give a research approach example in the process of teaching mathematical disciplines to agricultural managers at the initial level of training. In this case, we relied on the fact that students, understanding the new opportunities in professional activity, which is based on a broader mathematical basis, strive to independently master the relevant materials.

For example, if a student identifies the theory of differentiation of a function of one real variable as a basis in the system of differential calculus of various functions, generalizes it to more complex analysis of multidimensional processes cases, he will successfully combine not only knowledge of different sciences but also methods of cognition, transfer these skills on mastering professionally-oriented disciplines, synthesize processes analysis methods in his professional activity.

Revealing the basic concepts of the unit learned, we draw parallels with the professionally-oriented concept of optimization, which is understood as a procedure for finding the extremum (maximum or minimum) of functions that model processes in nature, economy, society, i.e. choosing the best option from many possible.

Since optimization is largely about finding the highs and lows of functions, we start with fairly simple but typical problems that can be solved using knowledge gained at school, but for greater clarity, the parameters are given specific numerical values. Thus, we implement both didactic principles of continuity and those of professional orientation.

Given that mathematical competence includes the ability to build a mathematical, in particular, computer model, to study it with mathematical and IT methods, to interpret the results [6, p.15], at the next stage students had the opportunity to develop an algorithm for calculations and data visualization, thus increasing the degree of complexity of the study.

It is appropriate to do the tasks in and out of class, referring to different sources of information, in different forms, both individually and in microgroups. In the latter case, the roles are independently distributed: information gathering, consulting, analytical activities, use of mathematical software packages, report design, presentation, statement of the work. In our work we use



a computer algebra system from the computer-aided design systems Mathcad class (Fig. 1).

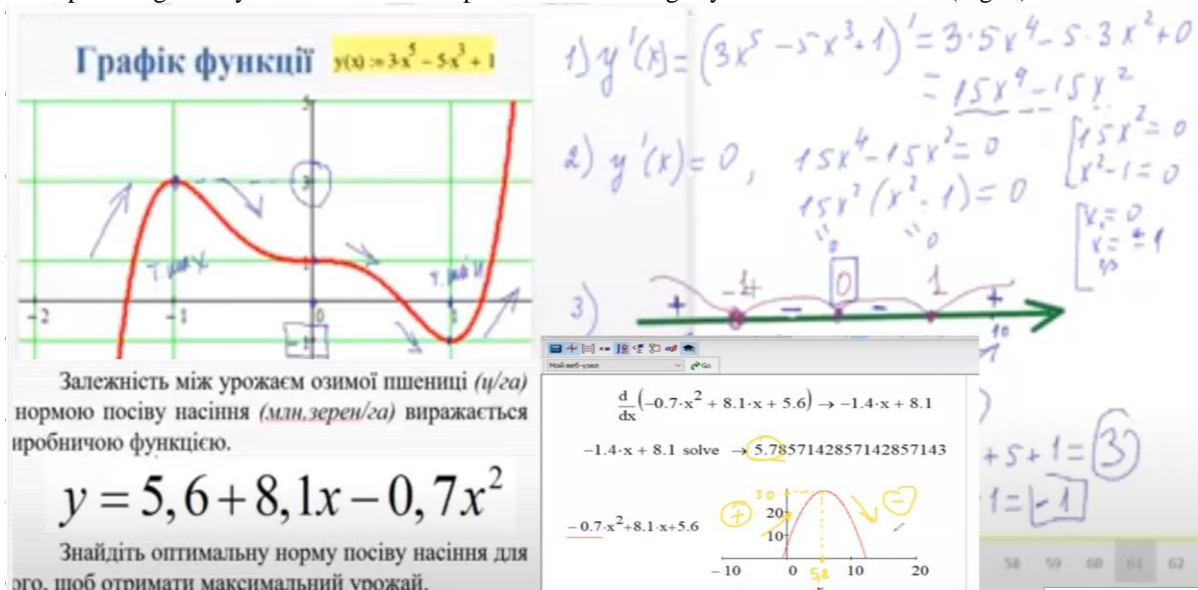


Fig. 1. Transition from abstract to concrete in the mode of an interactive board using the Mathcad environment

In the context of dual education, the described technology is best implemented in conditions of combined learning. It has been tested at VNAU for a long time. In particular, we used the electronic management system “Socrates” [48]. Integration of mobile devices for short-term simple communication is effective as well. We use the Telegram messenger. Zoom service is also popular due to its availability, good quality of communication, free basic functions. However, in our work we preferred the Greenlight web conferencing server integrated into the VNAU’s electronic management system “Socrates”. This is a simplified BigBlueButton web conferencing user interface. Here you can create your own meeting rooms or join other meetings with short convenient links.

Whiteboard is provided with effective means for the implementation of person-oriented distance learning. This resource allows participants of the learning

process to communicate virtually, moving to active forms, reproducing images in a joint document (board) that all participants see.

We prefer the free web service Drawchat [46], as it is important, that in the context of our issue, the service technologically promotes integration of educational information through the following methods: modeling in subject, graphic and symbolic forms, use of reference notes (Fig.1, 2).

This board is quite effective for the virtual problem lectures, where explanation of new material is preceded by the supporting elements of the content presentation, based on which students can produce new knowledge, adding them to the board and discussing with other participants.

Fig. 2. Online classes with the aid of the options of a virtual interactive whiteboard Drawchat