



SCIENCE  
FRIENDSHIP  
COLLABORATION



**ЦИФРОВОЙ  
УНИВЕРСИТЕТ:**  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ МЕЖДУНАРОДНОГО  
РОССИЙСКО-КАЗАХСТАНСКОГО  
НАУЧНОГО СЕМИНАРА

1–2 МАРТА 2019 ГОДА

КГПУ им. В. П. АСТАФЬЕВА  
КРАСНОЯРСК  
РОССИЯ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

**ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ:  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Материалы  
международного российско-казахстанского  
научного семинара

Красноярск, 1–2 марта 2019 г.

Электронное издание

КРАСНОЯРСК  
2019

ББК 74.263.2

Ц 752

**Редакционная коллегия:**

П.С. Ломаско (отв. ред.)  
Д.А. Бархатова, А.Л. Симонова  
Н.И. Пак, Ш.Т. Шекербекова

Ц 752 **Цифровой университет: международная глобализация педагогического образования:** материалы международного российско-казахстанского научного семинара. Красноярск, 1–2 марта 2019 г. / отв. ред. П.С. Ломаско; ред. кол.; Электрон. дан. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2019. – Систем. требования: PC не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00102-329-6

ББК 74.263.2

ISBN



© Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2019

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **МЕТОД АНАЛИЗА ВОЗМОЖНЫХ УГРОЗ ПРИ АУТЕНТИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ УНИВЕРСИТЕТА**

Б.С. Ахметов, Л.М. Кыдыралина .....7

### **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОГРАФИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ**

Е.Ы. Бидайбеков, А.А. Бекежанова ..... 12

### **ТРАНСФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ «ИСТОРИИ ИНФОРМАТИКИ» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Е.Ы. Бидайбеков, Н.И. Пак, Н.Т. Ошанова, А.К. Буканова ..... 21

### **ПОЛИПАРАДИГМАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ К ПРОЕКТНОМУ ОБУЧЕНИЮ РОБОТОТЕХНИКЕ**

Е.Ы. Бидайбеков, Н.И. Пак, Б.Г. Бостанов, А.Т. Кожугул ..... 29

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОБУЧЕНИИ КУРСУ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»**

Е.Ы. Бидайбеков, Н.Т. Ошанова, Ш.Т. Шекербекова ..... 45

### **РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ**

С.И. Бикеева, С. М. Сарсимбаева ..... 49

### **РАЗРАБОТКА ПЛАНА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА БАЗЕ CDO MOODLE**

Н.Г. Блинникова ..... 54

**О СУЩНОСТИ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ  
КАДРОВ В КОНТЕКСТЕ ЗАДАЧ МОДЕРНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

Ю.Ю. Бочарова, П.С. Ломаско, А.Л. Симонова ..... 61

**ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ  
НА ОСНОВЕ ИНТЕРНЕТ-СЕРВИСОВ В МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ  
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ**

Е.В. Дудышева, Е.В. Обидина, Ю.А. Черепова, А.А. Ялымов..... 70

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДИНАМИЧЕСКИХ АДАПТИВНЫХ ТЕСТАХ-  
ТРЕНАЖЕРАХ**

П.П. Дьячук, И.П. Перегудова ..... 77

**ОПЫТ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАСТРОЙКИ ДОСТУПА СЛУШАТЕЛЕЙ К  
МАТЕРИАЛАМ ON-LINE КУРСА «ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ  
СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ»**

И.Н. Кирко, В.П. Кушнир..... 83

**АНИМАЦИОННЫЕ РИСУНКИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

С.В. Ларин, С.Б. Жумабаева, А. О. Толеп ..... 88

**ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ  
ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ В ОНЛАЙН-РЕЖИМЕ**

П.С. Ломаско, В.Ю. Мокрый ..... 97

**РЕЗУЛЬТАТИВНО – ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ  
АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ С ПОЗИЦИИ ON-LINE КУРСА-  
ТРАНСФОРМЕРА**

О.В. Маркелова ..... 103

**ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ  
ОБРАЗОВАНИЯ**

Е.В. Москаленко, А.В. Овчаров..... 110

**ЛИЧНОСТНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СТАНОВЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ В  
УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА: СВЯЗЬ С  
КОМПЕТЕНТНОСТНЫМ ПОДХОДОМ**

А.Е. Поличка ..... 116

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ: ПЛАН  
РЕАЛИЗАЦИИ И ОПЫТ ПОДДЕРЖКИ НА ПРИМЕРЕ ФИЗИКО-  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**

Е.А. Редько..... 125

**ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИЙ В РАЗВИТИИ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ И ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНЦИЙ ЛИЧНОСТИ  
СТУДЕНТА**

Н.П. Табачук ..... 130

**РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К ИНФОРМАТИКЕ У  
УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДСТВАМИ  
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Ш.Т. Шекербекова, Б.Б. Накипбекова ..... 136

# МЕТОД АНАЛИЗА ВОЗМОЖНЫХ УГРОЗ ПРИ АУТЕНТИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ УНИВЕРСИТЕТА

Б.С. Ахметов, Л.М. Кыдыралина

Казахский национальный педагогический университет имени Абая

**Аннотация.** Представлены результаты исследований по разработке метода и математической модели аутентификации субъекта в электронной информационно-образовательной среде университетов (ЭИОСУ). Задача решалась на основе обработки обновляемых наборов данных с программно-аппаратных средств детектирования. Предложено разделять процедуры верификации новых угроз и прецедентов, которые уже внесены в базу знаний систем защиты и кибербезопасности ЭИОСУ.

**Ключевые слова:** кибербезопасность, защита информации, электронная информационно-образовательная среда университетов, метод, модель, аутентификация субъекта.

## УНИВЕРСИТЕТТІҢ ЭЛЕКТРОНДЫ АҚПАРАТТЫҚ БІЛІМ БЕРУ ОРТАСЫНДА ҚОЛДАНУШЫЛАРДЫ АУТЕНТИФИКАЦИЯЛАУ КЕЗІНДЕ ТАБЫЛАТЫН МҮМКІН ҚАУІПТЕРДІ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІ

Б.С. Ахметов, Л.М. Кыдыралина

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

**Аңдатпа.** Университеттің электронды ақпараттық білім беру ортасында (УЭАББО) субъектіні аутентификациялаудың математикалық моделін және әдісін әзірлеуді зерттеу нәтижелері көрсетілген. Есеп бағдарламалық-аппаратты құрылғылардың көмегімен табылатын мәліметтер жиынының жаңарып отыруын өңдеу негізінде шешілді. УЭАББО киберқауіпсіздігінің және қорғау жүйесінің білім базасына енгізілген жаңа қауіптердің және прецеденттердің (бұрынғы) Верификация процедураларын бөліп қарастыру ұсынылған.

**Түйін сөздер:** киберқауіпсіздік, ақпараттарды қорғау, университеттің электронды ақпараттық білім беру ортасы, әдіс, модель, субъектіні аутентификациялау.

# METHOD FOR ANALYZING POTENTIAL THREATS IN USER AUTHENTICATION IN THE UNIVERSITY'S ELECTRONIC INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT

B.S. Akhmetov, L.M. Kydyralina

Kazakh National Pedagogical University named after Abay

**Abstract.** The results of research on the development of mathematical models and the authentication of subjects in the electronic information-educational environment of universities (EIEEU) are presented. The problem was solved on the basis of handling updated data sets from software and hardware detection tools. It was proposed to separate the procedures for verifying new threats and precedents that have already been included into the database of the EIEEU protection and cyber security systems.

**Key words:** cyber security, information security, electronic information-educational environment of universities, method, model, subject authentication.

Білім беру мекемелеріндегі, ең алдымен ірі университеттерде ақпараттық технологиялардың (АТ) және ақпараттық технологиялар жүйесінің (АТЖ) дамуының жеткен деңгейі және оларды пайдалану масштабы ақпараттарды қорғау (АҚ) және киберқауіпсіздік (КҚ) сұрақтарының мәселелері туралы мамандарды осындай жүйелерді жобалау кезінен бастап ойлануға мәжбүрлейді [1, 2]. [2–4] жұмыстарында білім беру мекемелеріндегі, атап айтқанда УЭАББО киберқауіпсіздік жүйесі (КҚЖ), сырттан УЭАББО рұқсат етілмеген енудің болмауына кепілдік беретіні көрсетілген. УЭАББО сақталатын және айналыста болатын қорғалатын мәліметтерге мыналарды жатқызуға болады [2, 4–6]: студенттердің (оқушылардың), оқытушылардың, қызметкерлердің жеке деректері; оқу орнының интеллектуалды меншігі балып саналатын цифрленген ақпарат; оқу процесін қамтамасыз ететін ақпараттық массивтер (мысалы, мультимедиялық контент, берілгендер базасы, оқыту бағдарламалары); т.б. Бұл ақпараттарды сыртқы (ішкі) тараптан компьютерлік қаскүнемдердің немесе оқушылар немесе қызметкерлер тарапынан жасалған бұзақылықпен жасалатын ұрлау, бұрмалау объектісі ретінде қарастыруға болады.

Көптеген авторлардың пікірлері бойынша [7–9] УЭАББО- да абоненттерді (қолданушыларды) аутентификациялау білім беру мекемелерінде бөтен қолданушыға рұқсат етілмеген қол жеткізуден және жұмысқа бөгет жасаудан ақпараттарды қорғау құрылғыларының бағасы бойынша бұрынғысынша сенімді және салыстырмалы түрде қол жетімді болып қалады.

Қолданыстағы ақпаратты қорғау жүйелері, атап айтқанда УЭАББО- да субъектінің (бақылау объектісі ретінде) ерекше жүзеге асу белгісін сараптайтын



айтарлықтай күрделі алгоритм бойынша құрылғанын байқауға болады. УЭАББО қорғауды арттыру үшін көбіне қатаң тәртіптегі тексеруді қолдануға жүгінеді. УЭАББО – ның қауіпсіздігінің саясатын осындай тәсіл арқылы қарастырсақ, онда әрине жүйенің жұмысының қорғалуы және сенімділігінің жеткілікті жоғары деңгейіне жетуге болады, бірақ бұл жағдайда жалған қауіп- қатердің және УЭАББО жалған қауіпсіздік қатерлеріне әрекет етуінің пайда болу ықтималдығы артады. Бұл жағдай қорғауды күшейту үшін қосымша материалдық және басқа да ресурстарды қолдануды талап етеді.

Жоғарыда айтылған мәселелер университеттің электронды ақпараттық білім беру ортасында рұқсат етілмеген қауіп- қатерді анықтайтын модельдерді және әдістерді әзірлеуді зерттеудің ұсынған нәтижелерінің өзектілігін анықтайды. Сонымен қатар басымдылық абоненттерді тексерудің қате нәтижелерін барынша азайтуға жасалады, бұл УЭАББО- да жаңа қауіп- қатерді анықтау кезінде нәтижелілікті арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты- университеттің электронды ақпараттық білім беру ортасында абоненттерді аутентификациялау кезінде рұқсат етілмеген қауіп- қатерді анықтайтын процедураларға қатысты қолданылатын математикалық модельдерді және әдістерді жетілдіру.

Мақсатқа жету үшін жетілдіру және әзірлеу бойынша төмендегі есептер шешілді:

– УЭАББО- да мүмкін болатын қауіп- қатерлер туралы мәліметтерді талдау әдісі, бұл әдіс қауіп- қатерлерді анықтауға кететін уақытты барынша азайтуға мүмкіндік береді;

– УЭАББО абоненттерді аутентификациялаудың математикалық моделі, бұл модель жалған қатерлерге әрекет етудің және жалған қауіп- қатер туралы хабарламалардың санын азайтуға мүмкіндік береді.

УЭАББО үшін қауіп - қатерлерді детектрлеуге қолданатын жиынды қалыптастыру кезінде келесі мәселелер ескерілді:

1. Детектор абоненттің (УЭАББО қолданушысы) заңды әрекетіне белсенділік танытпау керек. Сонымен қатар детектор УАББО ақпаратты қорғау жүйесінің және киберқауіпсіздіктің объектілерінің және субъектілерінің заңды әрекеттеріне белсенділік танытпау керек;

2. Детектрлеу объектілеріне сәйкес келетін көрсеткіштердің орындалу мәндерінің интервалы барынша азайтуға тепе – тең болатындай жеткілікті болу керек. Детектрлеу жүйесін үйрену үшін қолданылатын объектілер [10–11] зерттеулерінде айтылғандай әдістер мен модельдерді қолдана отырып алынды деп болжайық.

3. Егер жиынның экземпляры УЭАББО үшін қауіп - қатерлерді детектрлеуге қатысып оны сәтті анықтаса, онда бұл экземпляр АҚЖ- нің білім базасында

сақталады және ары қарай КҚ жүйесінің «жатығуларына» қоланылатын жаңа буындар объектілерінің генерациясына қатысады.

УАББО басқаратын ішкі жүйесі туралы да айта кету керек. Бұл ішкі жүйе қауіп - қатерлерді детектрлеуге арналған жиын негізінде УАББО-да клавиатура бойынша танып білу процесінде субъектілерді аутентификациялау процесін тікелей бақылайды.

Ұсынылған әдіс мынадай мүмкіндіктер береді:

1) верификация нәтижелерінің нақтылығын және сенімділігін арттырады (бұндай тұжырымға УАББО қолдану барысында жүргізілген қосымша тексерулердің арқасында жетіп отыр);

2) УАББО-ның киберқауіп – қатерлердің нақты кластары үшін қауіп - қатерлерді детектрлеуге арналған жиындардың ақпараттылығын арттыру (бұған қауіп - қатерлерді детектрлеуге арналған жиындарға бөлінген көрсеткіштер кеңістігін жоғары дәрежеде барынша азайту қауіп – қатер көрсеткіштерінің мәнін сақтау арқылы жетіп отыр).

Зерттеу барысында төмендегідей нәтижелер алынды:

– университеттің электронды ақпараттық білім беру ортасында және басқа да ірі оқу мекемелерінде мүмкін кибер қауіп – қатерлер туралы мәліметтерді талдау әдістері ұсынылды, оның қолданыстағы әдістерден айырмашылығы УЭАББО-да абоненттерді аутентификациялау үшін жаңа қауіп – қатерлерді анықтау процедурасы барысында уақыт шығынын барынша азайту;

– УЭАББО-да абоненттерді аутентификациялаудың математикалық моделі ұсынылды, оның қолданыстағы модельдерден айырмашылығы бағдарламалық-аппаратты құрылғылардың көмегімен оқу мекемесінің ақпаратты қорғау жүйесін және киберқауіпсіздігін детектрлеу кезінде жаңартылатын мәліметтер жиынын өңдеу процесінде селективті алгоритмді қолдану мүмкіндігінде, бұл жалған қатерлерге әрекет етудің және жалған қауіп- қатер туралы хабарламалардың санын азайтуға мүмкіндік береді.

Зерттеудің алдағы болашағы алынған нәтижелердің УАББО-ның қорғалуын талдауға байланысты процестерді ары - қарай алгоритмизациялау үшін қолдану мүмкіндігі арқылы анықталады. Сонымен қатар оқу мекемесінің ақпаратты қорғау жүйесін және киберқауіпсіздігін детектрлеу кезінде бағдарламалық - аппаратты құрылғылардың көмегімен жаңартылатын мәліметтер жиынын өңдеуге селективті алгоритмді қолдану процесінде мүмкін кибер қауіп- қатерлер туралы мәліметтерді өңдеуді бағдарламалық автоматтандыру мүмкіндігі бар.

## References

1. Liu, C. W., Huang, P., & Lucas, H. (2017). IT Centralization, Security Outsourcing, and Cybersecurity Breaches: Evidence from the US Higher Education.

2. Demers, G., Harrington, S., Cianci, M., & Green, N. (2017). Protecting Colleges & Universities Against Real Losses in a Virtual World, 33 *J. Marshall J. Info. Tech. & Privacy L.* 101 (2017). *The John Marshall Journal of Information Technology & Privacy Law*, 33(2), 3.
3. Jin, G., Tu, M., Kim, T. H., Heffron, J., & White, J. (2018). Evaluation of Game-Based Learning in Cybersecurity Education for High School Students. *Journal of Education and Learning*, 12(1), 150–158.
4. Diaz, L. J., Anderson, M. C., Wolak, J. T., & Opderbeck, D. (2017). The Risks and Liability of Governing Board Members to Address Cyber Security Risks in Higher Education. *JC & UL*, 43, p. 49.
5. Ghernaouti, S., & Wanner, B. (2018). Research and Education as Key Success Factors for Developing a Cybersecurity Culture. In *Cybersecurity Best Practices* (pp. 539–552). Springer Vieweg, Wiesbaden. DOI.org/10.1007/978-3-658-21655-9\_38
6. Caelli, W. J., & Liu, V. (2018). Cybersecurity education at formal university level: An Australian perspective. In *Journal for the Colloquium for Information Systems Security Education* (Vol. 5, No. 2, pp. 26–44). CISSE.
7. Krishnamoorthy, S., Rueda, L., Saad, S., & Elmiligi, H. (2018, May). Identification of User Behavioral Biometrics for Authentication Using Keystroke Dynamics and Machine Learning. In *Proceedings of the 2018 2nd International Conference on Biometric Engineering and Applications* (pp. 50–57). ACM. doi:10.1145/3230820.3230829
8. Turkanović, M., Brumen, B., & Hölbl, M. (2014). A novel user authentication and key agreement scheme for heterogeneous ad hoc wireless sensor networks, based on the Internet of Things notion. *AdHoc Networks*, 20, pp. 96–112. doi.org/10.1016/j.adhoc.2014.03.009
9. Amin, R., & Biswas, G. P. (2016). A secure light weight scheme for user authentication and key agreement in multi-gateway based wireless sensor networks. *AdHoc Networks*, 36, pp. 58-80. doi.org/10.1016/j.adhoc.2015.05.020
10. Akhmetov B., Lakhno V., Akhmetov B., Myakuhin Y., Adranova A., Kydyralina L. (2018, September), Models and algorithms of vector optimization in selecting security measures for higher education institution's information learning environment. *Intelligent Systems in Cybernetics and Automation Control Theory*, Part of the *Advances in Intelligent Systems and Computing* book series (AISC, volume 860), Szczecin, Poland, pp.135-142
11. Akhmetov B., Kydyralina L. Lakhno V., Mohylnyi G., Akhmetova J., Tashimova A. (2018, October) Model for a computer decision support system on mutual investment in the cybersecurity of educational institutions, «*International Journal of Mechanical Engineering & Technology (IJMET)*, Volume 9, Issue 10, Tamil Nadu, India, pp. 1114–1122.

## **ABOUT THE AUTHORS**

**B.S. Akhmetov**, Head of the Center for advanced studies and distance education, Kazakh National Pedagogical University named after Abay, Doctor of Engineering, professor, Almaty, Kazakhstan; email: bakhytzhana.khmetov.54@mail.ru

**L.M. Kydyralina**, Doctoral student, Kazakh National Pedagogical University named after Abay, Almaty, Kazakhstan; email: lazat\_75@mail.ru

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОГРАФИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Е.Ы. Бидайбеков, А.А. Бекежанова

Казахский национальный педагогический университет имени Абая

**Аннотация.** В статье рассмотрены возможности использования различных средств визуализации информации и знаний, позволяющих значительно активизировать познавательную деятельность обучающихся при обучении программированию. Уделено внимание различным определениям, а также способам создания и использования инфографики в учебном процессе с оценкой преимуществ и недостатков ее применения.

**Ключевые слова:** визуализация, инфографика, виды инфографики, программирование, визуальные средства обучения.

## ПРОГРАММАЛАУДЫ ОҚЫТУДА ИНФОГРАФИКАНЫ ПАЙДАЛАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Е.Ы. Бидайбеков, А.А. Бекежанова

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

**Андатпа.** Мақалада программалауды оқыту барысында білім алушылардың танымдық іс-әрекетін айтарлықтай белсендетуге мүмкіндік беретін ақпаратты және білімді визуалдау құралдарын пайдалану мүмкіндіктері қарастырылған. Сонымен қатар, оқу үдерісінде инфографика ұғымының анықтамалары және инфографика жасау тәсілдеріне, инфографиканы пайдаланудың артықшылықтары мен кемшіліктеріне көңіл бөлінген.

**Кілттік сөздер:** визуалдау, инфографика, инфографика түрлері, программалау, оқытудың визуалды құралдары.

## THE POSSIBILITIES OF USING INFOGRAPHICS IN TEACHING PROGRAMMING

E.Y. Bidaibekov, A.A. Bekezhanova

Kazakh national pedagogical university named after Abai

**Annotation.** The article discusses the possibilities of using various means of information visualization and knowledge visualization, which make it possible to significantly intensify the cognitive activity of students in teaching programming. Attention is paid to the various definitions and methods of creating and using infographics in the educational process, as well as the advantages and disadvantages of its use.

**Keywords:** visualization, infographics, types of infographics, programming, visual learning tools.

С развитием информационных технологий в настоящее время объем информации возрастает так быстро, что традиционные методы обработки становятся неэффективными. Современный человек должен уметь быстро ориентироваться в потоке информации, анализировать и эффективно использовать ее в своей профессиональной деятельности, уметь излагать большие массивы данных максимально кратко [1; 2]. Нам все сложнее из растущего информационного потока выделять главное и фокусировать свое внимание на нем. Информация в виде таблицы, текста и списка стала не эффективной, так как очень сложно запомнить огромное количество информации, представленные в традиционной форме [3]. Способ представления информации оказывает влияние на степень ее восприятия и усвоения, а визуализация позволяет быстро и эффективно ее преподнести.

В эпоху развития Интернета обучающиеся или как принято сейчас называть «цифровое поколение» постоянно получают информацию из Интернета и используют мультимедийные технологии, в связи с этим происходят изменения в психических процессах, таких как мышление, память, восприятие. Все это предопределяет значимость использования визуализации в обучении [2].

Использование визуализации также обуславливаются результатами нейрофизиологического и психофизиологического исследования мозга человека, 80–90% информации люди получают через органы зрения, т.е. являются «визуалами» [4].

Проблемами наглядности и визуализации учебной информации занимались классики мировой дидактики Я.А. Коменский, Дж. Дьюи, К.Д. Ушинский, И.Я. Лернер, В.Ф. Шаталов, Г.К. Селевко. Вопросами использования визуализации как эффективного средства при обучении занимались А.Ю. Михайлова, Т.В. Шорина, Е.Б. Ермилова, А.А. Вербицкий, Л.В. Сидорова, Д. Желязны, В. Лаптев, Д. Ланков, Э. Тафти и другие [5].

На сегодняшний день очень много ученых пытаются дать определение понятию «визуализация». Понятие «визуальный» предполагает представление информации в виде определенного образа, например, в виде фигуры, объекта, картинки. Наиболее полное определение визуализации как метода, позволяющее отразить ее суть, дает А. А. Вербицкий, который рассматривает процесс визуализации как «свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ, может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий».

Большой современный словарь русского языка дает определение визуализации «как представление чего-либо физического – процесса, явления и т.п. в форме, удобной для наблюдения; методика направленного вызова образа». И.Т. Гали, З.В. Галлямова и ряд других ученых определяют визуализацию как

общее название приёмов представления числовой информации или физического явления в виде, удобном для зрительного наблюдения и анализа. По мнению Т.Т. Сидельниковой, визуализация – это педагогический метод, основанный на принципе наглядности, в рамках которого через схематизацию и ассоциативно-иллюстративный ряд осуществляется знаковое (символьное) представление содержания, функций, структуры, этапов (стадий) какого-либо процесса, явления [6].

Визуализация учебной информации – это набор графических элементов и связей между ними, который используется для передачи знаний от учителя учащимся, в результате которого раскрываются причины и цели этих связей в контексте передаваемого знания. На современном этапе визуализация учебной информации рассматривается как стратегия обучения. Управляя структурой, формой, размерами, цветом визуальной информации, можно сделать глубокий анализ, используя средства информационно-коммуникационных технологий [7].

Для повышения эффективности обучения можно использовать различные средства визуализации информации и знаний [8]. Средства визуализации информации представляют информацию в более сжатом и доступном виде [9]. Существуют такие средства визуализации как «таймлайн», «интеллект-карта», «скрайбинг», «инфографика» и т.д.

Анализ научных работ показал эффективность использования средств визуализации при обучении программированию. Например, И.В. Баженова считает, что наиболее удобными средствами визуализации базовых понятий программирования являются концептуальные и ментальные карты. В результате эксперимента было выявлено, что, при использовании такого ресурса студенты могут не только ознакомиться с учебной информацией, но и редактировать, модифицировать карту в соответствии с собственными когнитивными особенностями.

Т.П. Пушкарева и В.В. Калитина предлагают визуализированную методику обучения программированию, суть которой заключается в выделении трех этапов обучения. На первом этапе используется динамическая визуализация основных понятий программирования, для динамической визуализации основных алгоритмических конструкций авторами использованы анимационные ролики, построенные в программе Adobe Flash. Второй этап посвящен построению алгоритма решения задачи и представления разных способов его записи: от словесного до блок-схем. Показано, что чем более понятна будет форма записи алгоритма, тем быстрее происходит осознание синтаксической конструкции языка программирования. На третьем этапе применяются средства и методы, которые способствуют более длительному запоминанию алгоритмических и программных понятий и конструкций.

По мнению Г.П. Озерова, для успешного формирования алгоритмического мышления и основных понятий, и приемов программирования необходима некоторая среда визуального обучения программированию, которая объединит в себе технологии, используемые как в визуальных системах, так и в интегрированных средах программирования, и распространит их на процесс обучения.

Таким образом, использование разнообразных средств визуализации в обучении программированию позволяет значительно активизировать познавательную деятельность обучаемых, мотивировать их на самостоятельное овладение знаниями, пробуждать интерес к получению новых знаний. При этом достигаются следующие педагогические цели: развитие когнитивных способностей обучаемых, совершенствование их профессиональной подготовки, индивидуализация, дифференциация и повышение качества и эффективности процесса обучения [10].

Инфографика является удобным инструментом обеспечения высокого уровня качества обучения, поскольку может обеспечить индивидуальный режим работы. При использовании инфографики преподаватель акцентирует внимание и мотивирует обучающихся на изучение конкретной темы, наглядно демонстрирует новый материал, проводит вступительные испытания, проверочные и диагностические работы, а также имеет возможность использовать такой тип представления информации в проектной и исследовательской деятельности [3].

Ученые предлагают различные классификации инфографики. А. Новичков предлагает классифицировать инфографику по характеру представляемых данных, по способу отображения, по типу источника. Е.В. Кийкова, Е.Ю. Соболевская и Д.А. Кийкова предлагают разделить инфографику в учебном процессе на следующие форматы [11]:

- Статичная инфографика представляет собой изображение без анимации.
- Инфографика по гиперссылкам представляет собой интерфейс карты изображения на языке гипертекста HTML, при наведении на изображения отдельные его части являются декомпозицией или увеличенной копией.
- Анимированная инфографика – инфографика с анимированными элементами представляет собой динамическое представление данных.
- Видеоинфографика представляет собой видеоряд, сопровождаемый письменным или знаковым отображением основных фактов.
- Интерактивная инфографика – по сравнению со статичной инфографикой обучающийся вовлекается в работу с материалом и при изучении материала имеет тот или иной контроль над изучаемой информацией.

Можно выделить два способа создания инфографики: с помощью графических редакторов и онлайн-ресурсов. Существует множество пакетов прикладных программ и онлайн-ресурсов, предназначенных для создания инфографики. К наиболее популярным пакетам прикладных программ можно отнести: Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro. Нужно отметить, что перечисленные графические редакторы не специализированы и не предназначены для создания инфографики, но имеют широкий спектр возможностей.

Для создания инфографики можно использовать и следующие онлайн-ресурсы: Google Charts – сервис, где можно создавать различные графики и диаграммы; Infrog.am – сервис для создания интерактивной диаграммы; Venngage – сервис для создания пиктограмм; Piktochart – популярный сервис инфографики с большим количеством опций в бесплатном тарифе; TableauPublic – бесплатный сервис для визуализации данных, позволяет делиться инфографикой в социальных сетях; Visual.ly – сервис, который содержит бесплатные шаблоны инфографики и готовые работы; Ease.ly – простой сервис для создания инфографики, имеет готовые шаблоны; Canva – наиболее популярный сервис Рунета, имеет русскоязычный интерфейс, также кроме инфографики есть возможность создавать презентации, шаблоны и многое другое.

Анализ возможностей использования инфографики в учебном процессе позволил выявить следующие аспекты [3; 12; 7]:

- инфографику можно эффективно использовать при показе структуры или алгоритма работы чего-либо, при отображении соотношении предметов или фактов во времени и пространстве, при демонстрации тенденции развития объекта, при раскрытии составных частей сложного явления, при организации большого объема информации;
- акцентировать внимание и мотивировать обучающихся на изучение конкретной темы, инфографика наглядно демонстрирует новый материал;
- использовать инфографику для проведения проверочных и диагностических работ, для представления информации в проектной и исследовательской деятельности;
- инфографика позволяет создать целостное и наглядное представление об объекте;
- инфографика помогает продемонстрировать соотношения между частями и различными объектами, позволяет установить иерархию соподчинения;
- совмещает несколько видов деятельности студентов, в процессе изучения инфографики и выполнения заданий студент вынужден самостоятельно приобретать необходимые сведения и также самостоятельно их обрабатывать.



- инфографика позволяет не только систематизировать факты, но и наглядно представлять результат их систематизации.

Применение инфографики в учебном процессе может быть эффективным, но в то же время, нельзя забывать о возможных сложностях в ее использовании. Опыт использования инфографики различными учеными показывает наличие следующих сложностей:

- могут возникнуть затруднения с визуализацией некоторых понятий, потому что создание инфографики требует определенных навыков от преподавателя и обучающегося;

- низкая скорость работы Интернета может помешать при использовании онлайн-ресурсов;

- учитывая то, что интерфейс многих онлайн-ресурсов оформлен на английском языке, то недостаточный высокий уровень владения английским языком может стать серьезной преградой при создании, как для преподавателя, так и для обучающегося.

Таким образом, выше сказанное показывает необходимость использования инфографики в учебном процессе, в частности, при обучении программированию. Остановимся более конкретно на вопросе использования инфографики в обучении объектно-ориентированному программированию.

Объектно-ориентированное программирование (ООП) — это трудно изучаемая абстрактная дисциплина. В обновленном содержании программы обучения информатике средней школы подразумевается изучение элементов ООП, что ставит задачу перед педагогическими вузами подготовить будущих учителей информатики, обладающих прочными знаниями в этой области, а также владеющих соответствующими методами обучения. Поэтому организация эффективного процесса обучения ООП будущих учителей информатики является актуальной задачей.

Однако уже сейчас понятно, что использование традиционных методов обучения недостаточно для понимания ООП. Для эффективного изучения ООП необходимо новое связующее звено, которое будет некой цепочкой между житейским алгоритмическим мышлением и алгоритмическим мышлением на формализованном уровне. Таким звеном и принципиально новым подходом и средством обучения программированию может быть инфографика.

Попытка использовать инфографику при обучении основам программирования была сделана Najwa Al-Mohammadi (ОАЭ). Он предлагает применить инфографику как эффективный метод обучения программированию для развития аналитического мышления у старшеклассников. Автором в процессе исследования были разработаны инфографики по следующим темам:

- Основные понятия программирования;

- Важность программирования;
- Классификация языков программирования.

Исследователь предлагает следующее:

- 1) Обучить учителей информатики разработке уроков с использованием образовательной инфографики.
- 2) Активно использовать методы инфографики и любой другой метод, подразумевающий визуальный подход для обучения основам программирования.
- 3) Провести дополнительные исследования по использованию инфографики в качестве подхода к обучению.

На рисунке приведена инфографика по теме «Условные операторы в языке программирования Python», созданная с помощью сервиса venngage.com. На ней в компактном виде отображены синтаксис, блок-схема, пример использования условного оператора. Главным преимуществом такого ресурса, на наш взгляд, является то, что студенты имеют возможность не просто ознакомиться с учебной информацией в удобном для восприятия виде, но и редактировать, модифицировать инфографику в соответствии с собственными особенностями. Для динамической визуализации основных алгоритмических конструкций можно использовать интерактивную инфографику, которая дает возможность быстро освоить алгоритмические и программные понятия и конструкции.

**Full form of the conditional operator**

**Block diagram:** A flowchart showing a diamond-shaped decision box labeled 'Логическое выражение'. If 'True', it goes to 'Оператор 1'. If 'False', it goes to 'Оператор 2'. Both paths merge at the bottom.

**Syntax:**  
 If <условие>:  
 <действие 1-го варианта>  
 else:  
 <действие 2-го варианта>

**Example:**  
 If a>b:  
 M=a  
 else:  
 M=b

---

**Conditional operator: incomplete form**

**Block diagram:** A flowchart showing a diamond-shaped decision box labeled 'Условие'. If 'True', it goes to 'Действие'. If 'False', it goes to 'Следующая инструкция'. Both paths merge at the bottom.

**Syntax:**  
 If <условие>:  
 <действие 1-го варианта>  
 else:  
 <действие 2-го варианта>

**Example:**  
 M=a  
 If b>a:  
 M=b

---

**Nested conditional operators**

**Syntax:**  
 If <условие 1>:  
 <действие 1-го варианта>  
 else:  
 If <условие 2>:  
 <действие 2-го варианта>  
 else:  
 <действие 3-го варианта>

**Example:**  
 If a>b:  
 print ("Андрей старше")  
 else:  
 If a==b:  
 print ("одного возраста")  
 else:  
 print ("Ворис старше")

---

**Каскадное ветвление**

**Example:**  
 if a<b:  
 print ("Skidok net")  
 elif a==b:  
 print ("skidka 2%")  
 else:  
 print ("skidka 10%")

**elif = else if**

---

**Каскадное ветвление**

**Example 1:**  
 cost=1500  
 if cost<1000:  
 print ("Skidok net")  
 elif cost<2000:  
 print ("skidka 2%")  
 elif cost<5000:  
 print ("skidka 5%")  
 else:  
 print ("skidka 10%")

**Example 2:**  
 if x > 0:  
 if y > 0:  
 print("Quadrant I")  
 else:  
 print("Quadrant IV")  
 else:  
 if y > 0:  
 print("Quadrant II")  
 else:  
 print("Quadrant III")

Рис. Инфографика по теме «Условные операторы в языке Python»

Таким образом, можно сделать выводы, что использование инфографики в учебном процессе является актуальным в свете задач сегодняшнего дня, в частности, при обучении программированию. Несмотря на определенные трудности при работе с инфографикой, она рассматривается как эффективное средство для обучения программированию, стимулирующей познавательный интерес обучающихся и может быть альтернативным вариантом к ментальным, концептуальным картам, а также анимированным роликам, созданным в такой программе, как Macromedia Flash.

### Список использованных источников

1. Гуничева Е.М., Голубев О.Б. Дидактические возможности образовательной инфографики // Педагогическая информатика. 2018. №1. С.15–21.
2. Берман Н.Д. Визуализация как эффективный инструмент обучения // Постулат. 2018. № 4. С. 18–25.
3. Баженова И.В. Визуализация знания как метод когнитивного подхода к обучению программированию // Решетневские чтения. 2014. № 18. С. 237–241.
4. Ермолаева Ж.Е., Лапухова О.В., Герасимова И.Н. Инфографика как способ визуализации учебной информации // Концепт. 2014. № 11 (ноябрь). С. 41–49.
5. Сидельникова Т. Т. Потенциал и ограничения визуализации как метода изучения социально-гуманитарных дисциплин // Integration of education. Vol. 20. № 2. 2016. С. 281–292.
6. Швырка В.Н. Современные технологии визуализации учебной информации в методическом обеспечении самостоятельной работы студентов // Научно-методическое обеспечение университетского образования: история и перспективы развития: материалы Междунар. науч.-практ. интернет-конф.; редкол. : В. В. Самохвал (отв. ред.). Минск: Изд. центр БГУ, 2017. С. 152–158.
7. Берман Н.Д. Применение визуализации в образовательном процессе // Перспективы развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам XI междунар. научно-практ. конф. Под общ. ред. А.В. Тогулукова. 2016. С. 162–165.
8. Изотова Н.Ю., Буглаева Е.Ю. Система средств визуализации в обучении иностранному языку // Вестник Брянского государственного университета. 2015. №2. С. 70–74.
9. Селеменев С.В. Школьная инфографика // Образование в современной школе. 2010. № 2. С. 34–42.
10. Кийкова Е.В., Соболевская Е.Ю., Кийкова Д.А. Анализ эффективности применения инфографики в учебном процессе ВУЗа // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 6. С. 25–32.
11. Дридигер Е.И. Инфографика как способ подачи учебного материала // Вторая Всероссийская научно-методическая конференция «Педагогическая технология и мастерство учителя», 10 ноября 2014 – 10 февраля 2015. URL: <http://nauka-it.ru/index.php/konferentsii-pedagogicheskaya-tekhnologiya-i-masterstvo-uchitelya> (дата обращения: 10.02.2019).

## ABOUT THE AUTHORS

**Bidaibekov Yessen**, doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of Department of Computer Science and Information Education, Institute of Mathematics, Physics and Informatics, Abai Kazakh National Pedagogical University; email: esen\_bidaibekov@mail.ru

**Bekezhanova Altynshash**, doctoral student PhD 1 course specialty informatics of Department of Computer Science and Information Education, Institute of Mathematics, Physics and Informatics, Kazakh National Pedagogical University named after Abai; email: bekezhanovaaltynshash@gmail.com

# ТРАНСФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ «ИСТОРИИ ИНФОРМАТИКИ» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Е.Ы. Бидайбеков<sup>1</sup>, Н.И. Пак<sup>2</sup>, Н.Т. Ошанова<sup>1</sup>, А.К. Буканова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Казахский национальный педагогический университет имени Абая

<sup>2</sup> Красноярский государственный педагогический университет  
им. В. П. Астафьева

**Аннотация.** Представлен авторский трансформационный подход к обучению «Истории информатики». Поскольку курс «Истории информатики» имеет разные содержательные теоретико-практические линии и имеет межпредметный характер, то следует предположить разумность использовать разные подходы для каждой темы или конкретного раздела курса. Таким образом, возникает необходимость в применении трансформационного подхода к организации учебного процесса по курсу.

**Ключевые слова:** история информатики, цифровизация, трансформационный подход, современная методическая система, студент-центрированное обучение, метапредметный подход, проектный подход, сетевой подход.

## ЦИФРЛЕНДІРУ ЖАҒДАЙЫНДА «ИНФОРМАТИКА ТАРИХЫН» ОҚЫТУДЫҢ ТРАНСФОРМАЦИАЛЫҚ ӘДІСІ

Е.Ы. Бидайбеков<sup>1</sup>, Н.И. Пак<sup>2</sup>, Н.Т. Ошанова<sup>1</sup>, А.К. Буканова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Абай атындағы қазақ ұлттық педагогикалық университеті

<sup>2</sup> В.П. Астафьев атындағы Красноярск мемлекеттік педагогикалық университеті

**Аңдатпа.** Баяндамада «Информатика тарихын» оқытуға арналған арнайы трансформациялық әдіс ұсынылып отыр. «Информатика тарихын» курсы әртүрлі теориялық-практикалық бағыттағы мазмұнға және пәнаралық сипатқа ие болғандықтан, бұл курстың әр тақырыбы мен бөлімін оқытуда әртүрлі тәсілдерді пайдаланған жөн. Осы ретте курсты оқуды ұйымдастыруға трансформациялық тәсілді қолдану қажеттігі туындап отыр.

**Түйін сөздер:** информатика тарихы, цифрлендіру, трансформациялық тәсіл, заманауи әдістемелік жүйе, студент-бейіндік оқыту, метапәндік әдіс, жобалық әдіс, желілік әдіс.

# TRANSFORMATION APPROACH TO LEARNING THE «HISTORY OF INFORMATICS» IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

E.Y.Baidabekov<sup>1</sup>, N.I. Pak<sup>2</sup>, N.T.Oshanova<sup>1</sup>, A.K. Bukanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kazakh National Pedagogical University named after Abay

<sup>2</sup> Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyeva

**Abstract.** The report presents the author's transformational approach to teaching the History of Informatics. The course «History of Informatics» has different substantive theoretical and practical lines, has an interdisciplinary character, it should be reasonable to use different approaches for each topic or a specific section of the course. Thus, there is a need to apply a transformational approach to the organization of the educational process for the course.

**Keywords:** informatics history, digitalization, transformational approach, modern methodical system, student-centered education, metasubject approach, project approach, network approach.

Информатика и ее история имеют значительный научно-образовательный и воспитательный потенциал. При разумном построении курса истории информатики можно достичь высоких образовательных результатов не только в области исторических событий, но и в освоении самой информатики. Исторические аспекты информатики, коммуникаций и информационных технологий существенно связаны с историей естественно-научных дисциплин в частности, и всей науки, и образования в целом.

Как правило, учебный процесс по курсам истории профильных наук не мотивирует студентов к их глубокому изучению, имеет для них второстепенную роль. Вместе с тем курс истории информатики имеет философский и фундаментальный характер, системную и методологическую научно-образовательную платформу, что требует серьезного и ответственного отношения к нему преподавателей и обучаемых.

Анализ методических систем обучения студентов истории информатики показал разные подходы преподавателей к отбору содержания и методик проведения занятий. В этой связи возникает научно-методическая проблема поиска наиболее адекватных подходов к организации учебного процесса в современных условиях цифровизации образования для существенного повышения качества подготовки будущих учителей.

Цель работы – обоснование трансформационного подхода к проектированию современной методической системы обучения студентов курсу «История информатики» и разработать учебно-методическое обеспечение.

Современные информационные технологии и инновационные методы обучения могут позволить существенно повысить качество подготовки студентов по курсу истории информатики. История науки как реальный процесс связана с историей всего человечества. Но параллелизма между стадиями развития науки и этапами эволюции человечества нет. В.И. Вернадский считал, что в течение длительных периодов развитие науки в той или иной части мира могло приостанавливаться и прекращаться вовсе, но научная мысль способна возрождаться в других регионах и при этом достигать прежнего уровня развития. Отрицая существование всемирной истории человечества, Вернадский признавал единую линию в развитии науки в масштабах всего человечества. Для него это линия, несомненно, прогрессивного развития. По оценке Вернадского, начало XX в. демонстрирует развитие науки в форме геометрической прогрессии, и он оценивает его как «взрыв научного творчества» [1].

Академик А. Яншин говорил, что развитие науки невозможно без изучения ее истории, которое открывает специалисту широкие перспективы в его профессиональном творчестве, позволяет избегать ошибок и таким образом совершенствовать свою деятельность.

Особую роль в деле распространения высоких нравственных принципов может сыграть знакомство с биографиями выдающихся ученых и инженеров. Как правило, они сочетали блестящие творческие способности с высокой нравственностью и гражданским мужеством. Жизнь и деятельность этих людей – нравственный пример для молодого поколения. Изучение истории информатики, сбор, обработка и сохранение данных о важнейших событиях и личностях этой истории являются первостепенной задачей для дальнейшего успешного развития этой науки.

Сейчас во всем мире наблюдается повышенный интерес к истории науки. Это закономерно, так как XX век был насыщен важнейшими научными открытиями, небывалым техническим прогрессом, творчеством выдающихся ученых и инженеров. Развитие науки определяется немногими ключевыми идеями, развиваемыми конкретными лицами и школами. Незнание логики развития этих идей, восприятие только сиюминутного состояния наук, значительно ослабляет творческий потенциал ученого-исследователя и преподавателя, приводит к узкой специализации и затрудняет работу на стыке наук. Напротив, знакомство с историей позволяет учиться на событиях прошлого, увеличивать эффективность исследований и прикладных работ.

В настоящее время наблюдается жесткий дефицит исследований по истории отечественной информатики, а соответствующая литература отсутствует. Такое же положение в области преподавания, даже в специальных учебных заведениях.

Вызывает удивление тот факт, что историко-научной литературе истории информатики не уделялось практически никакого внимания.

В России имеются виртуальные музеи, посвященные данной тематике: (<http://www.computer-museum.ru>) публикует только отдельные статьи-обзоры и некоторые биографические очерки, (<http://informat444.narod.ru>) рассказывает о жизни знаменитых людей, об их вкладе в развитие науки, о технических изобретениях, (<http://old.ihst.ru>) основу настоящей программы составляют исторические взаимодействия. На Украине существует Музей компьютерной науки (<http://www.icfcst.kiev.ua>), материалы которого отражают только историю советского компьютеростроения, но не затрагивают всего многообразия развития компьютерных наук. То же самое можно сказать об изданных в Киеве книгах Б.Н. Малиновского, например, «История вычислительной техники в лицах» [История вычислительной техники в лицах].

В передовых странах мира исследования по истории информатики ведутся достаточно широко. Систематически публикуются монографии по истории кибернетики, истории развития компьютерной техники, биографии выдающихся ученых и инженеров – создателей информационных технологий.

В США с 1978 г. издается специальный ежеквартальный журнал «IEEE Annals of the History of Computer Science», в котором публикуются обзорные статьи и глубокие исследования по истории кибернетики и информатики.

Проводятся представительные международные конференции по различным аспектам истории кибернетики и информатики. Можно назвать, например, Международные конгрессы по кибернетике (Намюр, Бельгия), конференции по истории вычислительных машин, которые проводит Форум Никсдорфа в Падерборне (Германия).

Интересная и важная работа ведется в музеях истории информатики, таких как «Charles Babbage Institute» (Миннеаполис, США), «Computer Museum» (Бостон, США), «Science Museum» (Лондон) и многих других. Всемирный Компьютерный Конгресс IFIP начиная с 1994 г., проводит специальные сессии «Pioneer Day», посвященные обсуждению пионерских работ в области информатики.

Однако все эти европейские и американские события и публикации практически не затрагивают историю информатики в Казахстане и даже в бывшем Советском Союзе. Исходя из этого, становится актуальной проблема нового подхода к обучению «Истории информатики» в условиях цифровизации в РК.

Сегодня мир невозможно представить без цифровых технологий. Каждый из нас привык использовать гаджеты, которые значительно облегчают повседневную жизнь. В Казахстане тоже полным ходом идет программа по цифровизации, которая должна охватывать все возможные сферы жизни.



Быстрое изменение содержания и характера профессиональной деятельности на основе внедрения цифровых технологий требует иного уровня и характера образования. Знания, умения, способности, которые традиционно считались базой той или иной профессии, сегодня уже не могут обеспечить готовность к эффективной профессиональной деятельности. Проблема подготовки конкурентоспособных выпускников школы ставит вопрос об изменении в подходах к подготовке учителей, способных работать в новой образовательной среде, обеспечивающей получение требуемых образовательных результатов. Современному педагогу необходимо не только обладать знаниями в области ИКТ и цифровых технологий, что входит в содержание курса истории информатики, изучаемых в педагогических вузах, но и быть специалистом по применению цифровых технологий и новых подходов обучения в своей педагогической деятельности для решения профессиональных задач.

Цифровизация имеет большой потенциал, способный полностью изменить методику и каждый этап в процессе обучения. Особенно в сфере высшего образования, где уже большим спросом пользуются онлайн-курсы, тренинги и более инновационные методы получения знаний. Как показывает практика, последние десятилетия развития образования ознаменовались появлением множества новых интересных методов и подходов.

**Студент-центрированное обучение** (далее по тексту – лично-центрированное) – это система, нацеленная на непринужденное образование и создание условий, обеспечивающих мотивацию к обучению, развитие личности обучающегося, гуманное отношение к обучаемому. Она требует от студента быть активным и ответственным участником в построении собственной образовательной траектории, выборе темпа обучения, средств и способов достижения образовательных результатов [2].

**Метапредметный подход** – это очень хорошее знание своего предмета, что собственно и позволяет деятельностно пересобрать учебный материал и заново его интерпретировать с точки зрения деятельностных единиц содержания. Метапредметный подход хотя и помогает избежать опасностей узкопредметной специализации, при этом не предполагает отказ от предметной формы, но, напротив, предусматривает развитие ее – на рефлексивных основаниях. Термины «метапредмет», «метапредметность» имеют глубокие исторические корни, впервые об этих понятиях речь вел еще Аристотель. В отечественной педагогике метапредметный подход получил развитие в конце XX века в работах Ю.В. Громыко, А.В. Хуторского, и, наконец, в 2008 г. был заявлен как один из ориентиров новых образовательных стандартов [3].

**Проблемное обучение** – организованный педагогом способ активного взаимодействия субъекта с проблемно-представленным содержанием обучения, в

ходе которого он приобщается к объективным противоречиям научного знания и способам их решения. Учится мыслить, творчески усваивать знания. В основу проблемного обучения легли идеи американского психолога, философа и педагога Джона Дьюи (1859–1952), который в 1894 г. основал в Чикаго опытную школу, в которой основу обучения составлял не учебный план, а игры и трудовая деятельность. Методы, приемы, новые принципы обучения, применявшиеся в этой школе, не были теоретически обоснованы и сформулированы в виде концепции, но получили распространение в 20–30 годах XX века. В СССР они также применялись и даже рассматривались как революционные, но в 1932 году были объявлены прожектерством и запрещены. Схема проблемного обучения, представляется как последовательность процедур, включающих: постановку преподавателем учебно-проблемной задачи, создание для учащихся проблемной ситуации; осознание, принятие и разрешение возникшей проблемы, в процессе которого они овладевают обобщенными способами приобретения новых знаний; применение данных способов для решения конкретных систем задач [4].

**Проектный подход** может рассматриваться как дидактическая система, а метод проектов – как компонент системы, как педагогическая технология, которая предусматривает не только интеграцию знаний, но и применение актуализированных знаний, приобретение новых. Для комплексного решения задач обучения используются различные методы, в том числе выполнение творческих проектов, целью которых является включение учащихся в процесс преобразовательной деятельности от разработки идеи до ее осуществления. О проектном обучении можно говорить в том случае, если метод проектов является основным в процессе обучения, а все остальные методы выполняют вспомогательную роль. Данный подход представляет собой творческую учебную работу по решению практической задачи, цели и содержание которой определяются учащимися и осуществляются ими в процессе теоретической проработки и практической реализации при консультации учителя. Отсюда следует, что другой стороной, компонентом проектного обучения является деятельность педагога [5].

**Сетевой подход в обучении, или сетевое (взаимное) обучение** – относительно новая парадигма учебной деятельности, базирующаяся на идее массового сотрудничества, идеологии открытых образовательных ресурсов, в сочетании с сетевой организацией взаимодействия участников. Сетевое обучение основано на идеях «горизонтальной» (или «децентрализованной») учебной деятельности и взаимного обучения (то есть учения и обучения по модели «равный к равному»). В отличие от традиционной дидактики и андрагогики, одной из основополагающих установок в которых является наличие педагога или

фасилитатора, весь функциональный репертуар которого ориентирован на создание учебного контекста, а также оптимальных условий для учения и самообучения, взаимное обучение делает упор на перенос этих функций в учебное сообщество. Так, например, задача фасилитации распределена между участниками учебного процесса или же «встроена» в создаваемые совместными усилиями учебные и методические материалы. Иными словами, участники взаимного обучения, опосредованного информационно-коммуникационными технологиями, осуществляют «непрерывное совместное производство общей учебной среды» и «создание учебного контекста, необходимого и достаточного для их самообразования».

В нашем случае сетевой подход позволяет достаточно эффективно реализовать весь дидактический цикл по изучению курса истории информатики, который включает в себя электронные лекции, семинары, консультации, практические занятия, а также контролирующие и аттестующие мероприятия. В отличие от существующей практики построения содержания традиционных курсов структуризация обучения в сетевых курсах проводится на основе системного анализа учебной дисциплины.

В настоящее время наука информатика достигла той степени зрелости, когда следует оглянуться на прошлое, проанализировать накопленный опыт и наметить основные направления развития. Изучая историю информатики, жизнь и деятельность ее главных исследователей, их удачи и ошибки, можно точнее выбрать направления дальнейших исследований и разработок, предупредить нежелательные последствия, проследить преемственность в развитии научной теории и практики на протяжении нескольких десятилетий. Кроме этого, изучение истории повышает познавательный интерес и способствует более глубокому осмыслению учебного материала.

Поскольку курс «Истории информатики» имеет разные содержательные теоретико-практические линии, имеет межпредметный характер, то следует предположить разумность использовать разные подходы для каждой темы или конкретного раздела курса. Таким образом, возникает необходимость в применении трансформационного подхода к организации учебного процесса по курсу.

Трансформационный подход обучения – это группа методов или подходов обучения, объединяющая в себе особенности, присущие как прямым, так и сознателным методам обучения. Таким образом при проектировании учебного процесса по курсу истории информатики целесообразно использовать трансформационный подход, включающий студент-центрированный, межпредметный, проблемный, проектный, сетевой подходы.

Трансформационный подход способствует оптимизации ресурсов и времени, обучение становится более открытым, студенты имеют возможности учиться управлять своим обучением и испытывают различные типы мотивации и, как правило, готовы к успешному завершению курса.

На основании сказанного можно заключить, что обучение курсу истории информатики с применением трансформационного подхода обеспечивает более высокое качество знаний будущих учителей информатики за счет четкого планирования занятия, повышения мотивации при изучении содержания курса.

### Список использованных источников

1. Бряник Н., Стародубцева Е., Ламберов Л.Д., Томюк О. История и философия науки: учебное пособие. Екатеринбург: Уральский федеральный университет. С. 14. URL: [http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=16931639](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=16931639) (12.02.2019)
2. Пак Н.И., Дорошенко Е.Г., Хегай Л.Б. О необходимости и возможности организации лично-центрированного обучения в вузе // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 16–23.
3. Хуторской А.В. Метапредметное содержание и результаты образования: как реализовать федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) // Интернет-журнал «Эйдос». 2012. № 1. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2012/0229-10.htm> (дата обращения: 12.02.2019).
4. Бабичева Т.А. Проблемное обучение в процессе активизации познавательной деятельности студентов // Вестник Ставропольского государственного университета. 2009. № 6. С. 12–17.
5. Компанейцева Г.А. Проектный подход: понятие, принципы, факторы эффективности // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 17. С. 363–368. URL: <http://e-koncept.ru/2016/46249.htm> (дата обращения: 12.02.2019).

### ABOUT THE AUTHORS

**Esen Y. Bidaibekov**, Advanced Doctor in Pedagogic Sciences, Professor, Head of the Basic Department of Informatics and and informatization of Education of Kazakh National Pedagogical University named after Abay; email: [esen\\_bidaibekov@mail.ru](mailto:esen_bidaibekov@mail.ru)

**Nikolai I. Pak**, Advanced Doctor in Pedagogic Sciences, Professor, Head of the Basic Department of Informatics and Information Technologies in Education of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev; [nik@kspu.ru](mailto:nik@kspu.ru)

**Nurzhamal T. Oshanova**, Cand. Sci. (Pedagogical), Senior Lecturer of the Basic Department of Informatics and and informatization of Education of Kazakh National Pedagogical University named after Abay; email: [nurzhamal\\_o\\_t@mail.ru](mailto:nurzhamal_o_t@mail.ru)

**Assel K. Bukanova**, Ph.D doctoral student of Kazakh National Pedagogical University named after Abay; email: [aselek\\_86@mail.ru](mailto:aselek_86@mail.ru)

# ПОЛИПАРАДИГМАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ К ПРОЕКТНОМУ ОБУЧЕНИЮ РОБОТОТЕХНИКЕ

Е.Ы. Бидайбеков<sup>1</sup>, Н.И. Пак<sup>2</sup>, Б.Г. Бостанов<sup>1</sup>, А.Т. Кожагул<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Казахский национальный педагогический университет им. Абая

<sup>2</sup> Красноярский государственный педагогический университет  
им. В. П. Астафьева

**Аннотация.** Решение проблемы подготовки учителей к обучению робототехнике связано с возможностью создания простых и доступных методических систем этой подготовки в педагогических вузах в условиях информатизации образования. Цель работы – обоснование методики подготовки учителей к проектному обучению робототехнике на основе программы Интел «Обучение для будущего». Обосновано применение полипарадигмального подхода к выбору методов и средств для выполнения учебного робототехнического проекта. Показана возможность формирования готовности учителя к обучению робототехнике в педвузе по четырем вариантам: курс повышения квалификации; модульный раздел робототехники в методической подготовке бакалавров; элективный курс для магистрантов; электронный курс. Работа представляет практическую ценность для организации подготовки учителей к обучению робототехники в системе педагогического образования.

**Ключевые слова:** подготовка учителей к обучению робототехнике, учебный робототехнический проект, методика проектного обучения робототехнике, полипарадигмальный подход.

## РОБОТОТЕХНИКАДАҒЫ ЖОБАЛАРДЫ ОҚЫТУ ҮШІН МҰҒАЛІМДЕРДІ ДАЯРЛАУДЫҢ ПОЛИПАРАДИГМАЛЫҚ ӘДІСТЕРІ

Е.Ы. Бидайбеков<sup>1</sup>, Н.И. Пак<sup>2</sup>, Б.Г. Бостанов<sup>1</sup>, А.Т. Кожагул<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Абай ат. Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

<sup>2</sup> В.П. Астафиев ат. Красноярск мемлекеттік педагогикалық университеті

**Аңдатпа.** Мұғалімдерді робототехниканы оқытуға үйрету мәселесін шешу педагогикалық жоғары оқу орындарында осы оқу үшін қарапайым және қол жетімді әдістемелік жүйелерді құру мүмкіндігімен байланысты. Жұмыстың мақсаты оқытушыларды робототехниканы оқытуға дайындау әдістемесін зияткерлік білім беру бағдарламаларсы аясында оқыту жобасына негізделу болып табылады. Оқыту робототехникалық жобаны жүзеге асырудың әдістері мен құралдарын таңдауда полипарадигмалық әдісті қолдануға негізделген. Педагогикалық жоғары оқу орындарында робототехниканы оқытуға оқушының дайындығын қалыптастыру мүмкіндігі төрт жолмен көрсетеді: біліктілікті арттыру курсы; бакалаврларға арналған робототехниканы оқытудың модульдік бөлімі; магистранттар үшін элективті курс; электрондық курс. Жұмыстың педагогикалық білім беру жүйесінде робототехниканы оқыту үшін мұғалімдерді даярлауды ұйымдастыруда практикалық құндылығы бар.

**Түйінді сөздер:** Мұғалімдерді робототехниканы оқуға дайындау, робототехникалық оқыту жобасы, робототехниканы оқыту жобасының әдістемесі, полипарадигмалық әдіс.

# POLYPARADIGMAL METHODOLOGY OF PREPARING TEACHERS FOR PROJECT TRAINING OF ROBOTICS

E.Y. Bidaybekov<sup>1</sup>, N.I. Pak<sup>2</sup>, B.G. Bostanov<sup>1</sup>, A.T. Kozhagul<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kazakh National Pedagogical University named after Abai

<sup>2</sup>Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev

**Annotation.** The solution to the problem of preparing teachers for teaching robotics is associated with the possibility of creating simple and accessible methodological systems for this training in pedagogical universities in the conditions of informatization of education. The aim of the work is to substantiate the methodology for preparing teachers for project-based training in robotics based on the Intel Training program for the future. The application of the polyparadigm approach to the choice of methods and means for the implementation of an educational robotic project is substantiated. The possibility of the formation of a teacher's readiness to teach robotics in a teacher training college is shown in four ways: a refresher course; modular section of robotics in the methodical training of bachelors; elective course for undergraduates; electronic course. The work is of practical value for organizing the preparation of teachers for the training of robotics in the system of pedagogical education.

**Keywords:** teacher training for robotics training, educational robotics project, methodology of robotics design training, polyparadigm approach.

**Введение.** В настоящее время преподавание робототехники в школах и системах дополнительного образования выполняется работниками, как правило, не имеющими соответствующей квалификации. Педагогу, принимающему на себя функции преподавания робототехнике, необходимо иметь не только инженерные и технические знания, но и педагогические и методические компетенции обучения детей. К сожалению, в педагогических вузах не уделяется серьезного внимания подготовке будущих учителей по профилю «Образовательная робототехника». Важность массовости охвата обучаемых, динамизм научно-технического прогресса в робототехнической сфере обуславливают активное применение в учебном процессе информационных технологий, средств и методов электронного обучения. Специфичность прикладного, практико-ориентированного курса «Образовательная робототехника» определяет необходимость применения адекватных методик проектного обучения.

В этой связи становится актуальной проблема совершенствования организационных и дидактических вопросов формирования готовности учителя к профессиональной деятельности в области образовательной робототехники в условиях информатизации образования.

Цель исследования – разработать методику подготовки учителей с использованием полипарадигмального подхода и проектной методики разработки и реализации учебного робототехнического проекта для формирования их готовности к преподаванию робототехники.

**Обзор литературы.** Современная робототехника представляет наиболее перспективное направление в области информационных технологий. К примеру, современные производства в авиа и автомобилестроении, микроэлектроники, станкостроении и др. немыслимы без использования роботизированных устройств и систем. А это требует подготовки большого числа специалистов в области робототехники, что обуславливает необходимость решения новых задач в современной системе образования.

В настоящее время обучение детей робототехнике основывается на использовании специальных конструкторов, содержащих программируемое устройство. При этом наиболее распространённым является семейство конструкторов Lego, позволяющих обучать практически все возрастные группы учащихся, начиная от младших школьников и заканчивая учащимися старших классов. Для обучения робототехнике в начальной школе, как правило, используют конструктор Lego WeDo, состоящий из стандартных деталей, а также определенного набора датчиков и приводов, подключаемых к USB-порту компьютеров и мобильных устройств. В комплекте с этим конструктором поставляется программное обеспечение, содержащее несложную среду программирования. Также с набором поставляется комплект заданий в виде 12 отдельных проектов с подробным описанием их выполнения. Конструктор Lego Mindstorms может быть использован для обучения робототехнике в средней школе. Данный конструктор содержит набор сенсоров и двигателей, а также стандартные детали: планки, оси, колеса, шестерни. Важнейшим элементом является программируемый блок NXT, который в сочетании со средой программирования высокого уровня позволяет создавать роботов для решения достаточно сложных задач. Конструктор Lego Mindstorms является простым и гибким, он позволяет создавать роботов практически под любую задачу. Для обучения робототехнике в старшей школе предпочтительно использовать конструктор TETRIX, который состоит из большого набора металлических деталей, сервоприводов, сенсоров и программируемого блока NXT. Программирование роботов TETRIX осуществляется на языке RobotC. Рассмотрим еще несколько робототехнических платформ.

1. Fischertechnik — развивающий конструктор для детей, подростков и студентов, чаще используются для демонстрации принципов работы механизмов и машин в учебных заведениях, а также для моделирования производственных процессов и презентационных целей. Главным компонентом конструктора

Fischertechnik является блок с пазами и выступом типа «ласточкин хвост». Подобная «пазловая» модель предоставляет возможность соединять элементы практически в любых комбинациях. В комплект конструктора входят программируемые контроллеры, двигатели, различные датчики и блоки питания. Эти элементы позволяют создавать роботов, осуществляющих механические движения [1].

2. Arduino – это радиоконструкторы–платы, весьма простые, но достаточно функциональные для быстрого прототипирования и воплощения в жизнь технических идей. Основа платформы – собственно плата ардуино, со своим стандартом расположения выводов, программируемая в среде Ардуино ИДЕ на языке Виринг (близок к C++). [2].

3. Еще одно развивающее направление в робототехнике – антропоморфные роботы. Эти человекоподобные роботы приближены к анатомическому строению человека. К примеру, робототехнический комплекс AR-600, 3 предназначен для работы на орбитальных станциях. Робот оснащён системой технического зрения, управляемой головой оператора и обеспечивающей эффект присутствия. Информация из рабочей зоны отображается на панели оператора. Точное копирование роботом действий оператора – главное достоинство таких робототехнических комплексов [3].

Дидактические достоинства вышеотмеченных конструкторов заключаются в следующем [4]:

- повышение мотивации учащихся к получению знаний. Работа по созданию робота предполагает активную творческую деятельность ребёнка. При этом учащийся видит результаты своей работы, возможность применить полученные знания на практике;

- развитие интереса учащихся к программированию и конструированию. Эти компетенции очень важны для современных инженерно-технических специальностей;

- развитие логического и алгоритмического мышления. В условиях информатизации образования более прогрессивным видится подход робототехнического освоения программирования в сочетании с обучением школьников с помощью языков программирования (Паскаль, Бейсик, Питон).

В этой связи, целесообразно более активно внедрять робототехнику в курс школьной информатики. Однако определить место робототехники в сложившейся системе образования оказывается достаточно трудно. В традиционных образовательных программах по информатике раздел робототехники либо представлен фрагментарно, либо вовсе отсутствует. Этому способствует низкий уровень робототехнического оснащения школ и педагогических вузов. Робототехника на практике в основном развивается и реализуется в формате



кружков и клубов на базе школ и дворцов детского творчества. Главная сложность – отсутствие учителей, способных преподавать робототехнику в школе. В России существует несколько федеральных и региональных программ по подготовке преподавателей робототехники, однако они не в состоянии преодолеть возникший дефицит преподавательских кадров.

Следует отметить масштабную программу по подготовке специалистов в области робототехники «Робототехника. Инженерно-технические кадры инновационной России», которая реализуется с осени 2008 года Фондом «Вольное Дело» в партнерстве с Федеральным агентством по делам молодежи при поддержке Министерства образования и науки РФ и Агентства стратегических инициатив [4].

Исследователи отмечают, что одна из главных проблем в области образовательной робототехники – отсутствие проработанных учебных программ и учебных материалов для учителей. Поскольку робототехника используется в основном в области дополнительного образования, ее методическая составляющая имеет слабую базу. Возникает противоречие, связанное с тем, что необходимость привести учебные программы, имеющие нестрогие форматы, в классическую форму приводит к неэффективному учебному процессу, поскольку традиционные методы и деятельность учителя при обучении робототехнике должны быть иными. Следовательно, можно сделать вывод, что основные усилия должны быть приложены к разработке учебных материалов и программ по робототехнике, где была бы грамотно представлена роль преподавателя.

Работа по подготовке учителей в условиях использования инновационных технологий активно ведется, как в России, так и за рубежом. К примеру, в российской учебной практике накоплен положительный опыт разработки учебных курсов по робототехнике, как с использованием инструктивных материалов LegoEducation, так и на базе авторских разработок (Л.Г. Белиовская, А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, М.Н. Турушев, С.Г. Шевалдина, Л.Ю. Федосов, С.А. Филиппов, А.В. Чехлова, С.А. Якушин). Существующие методические наработки по рассматриваемому направлению могут быть разделены на три группы [5].

Первая группа – это учебные пособия и курсы по программированию. Они опираются на традиционный подход к обучению основам программирования при использовании роботов как средства обучения. Вторая группа – это курсы, основанные на методиках проектной деятельности с помощью среды LegoEducation. И, наконец, третья группа – это курсы и методическое обеспечение, ориентированные на олимпиадные задачи по соревновательной робототехнике.

Поскольку соревновательная робототехника приобрела популярность в международном масштабе, многие краткосрочные курсы и семинары для подготовки учителей делают акцент на подготовку детей к соревнованиям.

Таким образом, следует констатировать факт, что на сегодняшний день накоплен огромный дидактический потенциал учебных курсов и программ по робототехнике, отражающих парадигму «чему учить». Однако, проблемным остается вопрос «как учить»?

Анализ возможных методов для эффективной организации обучения робототехнике, согласно ее специфике, показал целесообразность следующей группы: метод проектов, метод портфолио, метод взаимообучения, модульный метод и метод проблемного обучения.

Согласно Е.С. Полат [6], метод проектов представляет способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым, практическим результатом. Использование метода проектов развивает познавательные и творческие навыки учащихся при разработке конструкций роботов для решения каких-либо социальных и технических задач. Участие в проектной деятельности дисциплинирует ребят, заставляет мыслить критически и дает возможность каждому учащемуся проявить свои способности. По мнению И.А. Фатеевой [7], создание портфолио позволяет ученику осмысливать свои достижения, осознавать возможности применения полученных собственных робототехнических продуктов в реальной практике. В методе портфолио предполагается формирование структурированной папки, в которую помещают завершенные и специально оформленные проекты и работы. Этот метод помогает обучаемому готовить материалы для докладов на конференции, для участия в соревнованиях различного уровня, при разработке плана на учебный период и т. д.

Метод взаимообучения опирается на известный коллективный способ обучения В.К. Дьяченко [8], в котором обучение происходит через общение обучающихся и обучаемых. Удачное решение учеником некоторой задачи заставляет его делиться своим успехом со своими товарищами и с учителем. Может сложиться ситуация, когда учащиеся обучают учителя, что положительно влияет на их самооценку и на отношения.

Сущность метода модульного обучения [9] состоит в том, что обучающийся самостоятельно может работать с предложенной ему индивидуальной программой, включающей в себя целевой план действий, банк информации и методическое руководство по достижению поставленных дидактических целей. Достоинством модульной системы является возможность обучать разновозрастные группы обучаемых, детей с разным уровнем подготовки. К примеру, в модульной программе по конструированию и программированию роботов целесообразно ее разбить на следующие модули: основы конструирования; программирование; решение прикладных задач. *Под*

проблемным обучением В. Оконь [10] понимает совокупность таких действий, как организация проблемных ситуаций, формулирование проблем, оказание ученикам необходимой помощи в решении проблем, проверка правильности решений и руководство процессом систематизации закрепления приобретенных знаний. Практически каждую задачу в робототехнике можно представить в качестве проблемной ситуации.

Представленные методы в той или иной степени отражают отдельные дидактические принципы в обучении робототехнике. В этой связи следует предположение, что наиболее продуктивным является применение совокупности нескольких методов обучения из вышеописанных [11].

**Концептуальная часть, методы и средства.** Подготовка учителя в области робототехники, формирование его готовности проводить обучение представляется чрезвычайно важной для педагогического образования. Разрабатывая методическую систему подготовки учителей к обучению робототехнике, будем опираться на проективную стратегию обучения [12] и концептуальные идеи, заложенные в программе Intel «Обучение для будущего» [13]. При этом будем использовать полипарадигмальный подход, включающий комплекс методов обучения: метод проектов, метод портфолио, метод взаимообучения, модульный метод и метод проблемного обучения.

Особенность робототехнической подготовки учителя состоит в том, что он должен владеть не только знаниями, умениями и личностными качествами, необходимыми для реализации процесса обучения, но и уметь использовать информационные и коммуникационные технологии, постоянно проектировать и осуществлять профессиональное самообразование в этой сфере.

Готовность учителя к профессиональной деятельности может быть представлена как мотивированная способность решать профессиональные задачи в процессе взаимодействия со своим социальным окружением [14]. Важнейшей для педагога является его методическая готовность, понимаемая как совокупность методических знаний и умений, а также качеств личности, обеспечивающих возможность осуществлять все виды методической деятельности в обучении робототехнике (рис. 1).

Для оценки уровня методической готовности учителя к преподаванию робототехнике будем использовать метод методического портфеля, обоснованного в диссертационном исследовании Л.М. Ивкиной [14]. На основе имеющего опыта исследователей в области образовательной робототехники были определены компоненты методического портфеля и выстроена система показателей для них. Таким образом, принимая модель методической готовности учителя к обучению робототехнике (рис. 1), получаем целевую установку для

оценки результативности проектируемой методической системы подготовки учителя.

Введем понятие «учебный робототехнический проект» – как организованную форму работы, ориентированную на изучение отдельных тем или учебного раздела курса робототехники, имеющую общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленную на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта.



Рис. 1. Структура методической готовности к обучению робототехнике

Для подготовки учителя к робототехническому обучению следует создать методическую систему формирования его готовности к этой профессиональной деятельности. На рис. 2. представлена схема этой системы.

Большое количество публикаций, демонстрирующих успешное применение разнообразных профильных учебных программ, позволяет сделать вывод, что сама структура курса робототехники может варьироваться, успех же зависит в большей степени от специфики преподавания курса, грамотной роли учителя и реализации принципов проблемного и деятельностного обучения. При этом важно, чтобы при организации курса программистская и инженерная части планировались так, чтобы они были взаимосвязаны, с одной стороны, подкрепляя мотивацию обучения.

Наибольшая эффективность обучения будет достигнута в случае, когда основным инструментом станут придуманные детьми конструкции, из-за чего

учащиеся увидят личную заинтересованность в решении поставленных задач, а взаимодействие преподавателя и ученика станет носить характер сотрудничества. Крайне важно принимать вместе с детьми активное участие в том, что им больше всего интересно, только тогда взаимодействие учителя и ученика будет эффективным. Классический «инструкционистский подход», применительно к робототехнике, приводит к тому, что для детей естественной становится ситуация, когда они собирают конструктор исключительно сами или со своими ровесниками.



Рис. 2. Схема методической системы подготовки учителей к обучению робототехнике

Школьники, в особенности младшего возраста, с удовольствием собирают модели даже по инструкции. В работе с конструктором заключается основа мотивации учащихся, и поначалу они не испытывают желание изучать программирование, в особенности, если у них складывается убеждение, что это сложный, неинтересный и не несущий большой пользы процесс. Эта проблема поднималась в ряде публикаций зарубежных педагогов, которые формулируют ее следующим образом: детям не нужно программировать робота, чтобы заставить

его работать – ведь в их воображении он прекрасно функционирует и без всяких программ и сложной теории.

Эффективность курса информатики будет существенно ниже, если учащимся не показать реальную необходимость программирования. Младшему школьнику, учебная деятельность которого органично переплетается с игровой, необходимы не только инструменты, позволяющие визуализировать продукт своей познавательной деятельности, но и образовательная среда, позволяющая ему наиболее эффективно это делать. Ощущение стремления к общей цели учителя и ученика создает благоприятную атмосферу для их взаимодействия и, как следствие, для усвоения новых знаний. При грамотной организации курса исчезает страх перед программированием, повышается мотивация к его изучению.

**Методика подготовки учителя к разработке учебного робототехнического проекта.** Подготовку учителя к преподаванию робототехники по полипарадигмальному подходу удобно осуществлять по известной в мировой практике проектной технологии программы «Интел. Обучение для будущего».

Учебный курс для учителей следует представить в виде нескольких этапов, краткое описание которых показано ниже.

Этап 1. Просмотр примеров проектов. Просмотрите и обсудите с преподавателем и группой реально существующие и ранее выполненные робототехнические проекты, размещенные в специальной базе проектов. Обсудите в группе, каким образом здесь реализованы ключевые понятия технологии учебного проекта. Особое внимание обратите на нацеленность задач проекта на конкретный результат, на примеры работ учащихся, созданных как результат их самостоятельной познавательной, исследовательской, творческой деятельности.

Обсудите необходимые элементы учебного проекта по робототехнике с учетом требований образовательной программы и возрастной группы учащихся.

Обсудите и запишите свои идеи и предложения, каким образом учащиеся будут выполнять свою самостоятельную деятельность в работе над проектом.

Этап 2. Пример планирования содержания и этапов учебного проекта по образовательной робототехнике. Ознакомьте учителей и слушателей с примерами листов планирования содержания и этапов робототехнического проекта, в которых отражается учебная деятельность учащихся. Обращайте особое внимание на пояснения и примеры. Составьте собственный лист планирования содержания учебного проекта и этапов его проведения.

Этап 3. Продумывание темы робототехнического проекта. Для выбора темы проекта необходимо определить:

– выбор возрастной категории учащихся: ученики начальной школы, средней, старшей, девятиклассники, разновозрастная группа (8-11 класс) учащихся и т.п.;

– формулирование основополагающего вопроса и проблемных вопросов автоматизации темы, дидактических целей проекта, методических задач, названия и темы индивидуальных исследований учащихся;

– выдвижение гипотез решения проблем, определение творческого названия проекта, формирование групп для выполнения проекта и определение формы представления результатов, обсуждение плана работы учащихся индивидуально или в группе, возможных источников информации, вопросов защиты авторских прав.

Этап 4. Создание листа планирования самостоятельной деятельности проектантов.

Обсудите в парах лист планирования, беря за основу известные примеры и образцы. Очень полезно обмениваться результатами своей работы с другими слушателями группы. Пример Листа планирования самостоятельной деятельности учащихся по робототехническому проекту:

Имя (имена): \_\_\_\_\_

Тема проекта: \_\_\_\_\_

Основополагающий вопрос: \_\_\_\_\_

Вопросы учебной темы (проблемные): \_\_\_\_\_

Этапы работы и виды исследовательской деятельности:

Номер этапа	Название этапа	Вид деятельности учащихся

Источники информации: электронные ресурсы.

Этап 5. Самостоятельная деятельность учащихся. Основные мероприятия разработки робототехнического проекта: формулирование гипотезы; разработка механизма; составление программы для работы механизма; тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей. При разработке и отладке проектов обучающиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Проблема организации самостоятельной (индивидуальной или в группе) исследовательской деятельности учащихся не проста. В проектной работе целью обучения становится прежде всего развитие у учащихся самообразовательной активности, направленной на освоение нового опыта. Работая над робототехническим проектом, они учатся анализировать известные аналоги, четко представлять идею и ее реализацию, уметь находить нужную информацию. Особое внимание в групповом учебном проекте обращается на организацию взаимодействия школьников, отвечающей требованиям эффективной групповой работы.

Обсуждение идей по планированию самостоятельной деятельности учащихся. Обсудите в парах планирование самостоятельной исследовательской и творческой деятельности учащихся. В процессе обсуждения не забывайте про основополагающий и проблемные вопросы робототехнической темы, на которые ученики ищут ответы и необходимые дополнительные источники информации. Самостоятельная работа учащихся.

Этап 6. «Визитная карточка» проекта по образовательной робототехнике:

Автор проекта (фамилия, имя, отчество):
Регион, город в котором находится школа:
Учебное заведение:
Тема учебного проекта:
Сфера применения проекта:
Дидактические цели проекта:
Методические задачи:
Какие основополагающие и проблемные вопросы учебной темы Вы ставите перед учащимися?
Основополагающий вопрос:
Краткая аннотация проекта:
Какое время требуется для выполнения проекта (приблизительно)?
Программно-техническое обеспечение, необходимое для выполнения учебного робототехнического проекта:
Ключевые слова:

Этап 7. Создание презентации и подготовка ученика к защите робототехнических проектов: просмотр примеров и создание презентаций учащихся; мастер-класс по представлению доклада по защите проекта.

Этап 8. Оценивание результатов проекта школьниками и учителем: разработка критериев оценивания презентаций учащихся; рекомендации по практическому применению и развитию проекта.



Робототехнические проекты могут быть классифицированы по известным формам:

**Ролевые и игровые проекты.** Сущность этого вида проектов заключается в том, что итог работы просматривается по завершению проекта, а в ходе деятельности над проектом участники играют роли персонажей, которых они выдумали или реальных исторических героев. Результатом данных проектов является сбор информации о каком-либо объекте, явлении с целью ее анализа, обобщения и представления в виде публикации в СМИ, Интернете, постановках, концертах и др. Данные проекты предусматривают четко проработанную структуру, цели, задачи, объект и предмет, источники информации, конкретные результаты и презентацию результата. Данные проекты в основной своей массе являются коллективными, однако встречаются и индивидуальные проекты.

**Исследовательские проекты** направлены на изучение нового события или явления. Этот вид проектов содержит четкую структуру исследовательских работ: актуальность избранной темы; определение проблемы, объект и предмет исследования; цели и задачи; гипотеза решения выбранной проблемы и её проверка; описание методов исследования; оформление результатов исследования, выводы; обозначение новых исследовательских проблем; внешняя оценка.

**Практико-ориентированные проекты** направлены на социальные интересы и потребности самих участников, результатом работы над этими проектами становится решение поставленных социально значимых задач. Работа над проектом основывается на ранее полученных знаниях в различных предметных областях. Такие проекты разрабатываются на четко проработанной структуре и этапах работы с подробным описанием результатов работы.

**Монопроекты.** Такие проекты основываются в большинстве на одном предмете школьного курса или конкретной сложной теме, однако в нём могут применяться знания из других смежных дисциплин. Проекты разрабатываются, как правило, в рамках классно-урочной системы, но могут так же выходить за рамки школьного предмета.

**Межпредметные проекты** интегрируют в себе несколько дисциплин школьного курса и реализуются при наставничестве нескольких взрослых специалистов в различных областях. Такого рода проекты требуют очень пристального внимания высококвалифицированных специалистов. Такие проекты могут носить узкий характер и затрагивать несколько предметов школьного курса, а могут и интегрировать в себе несколько сфер жизни человека. Когда такие проекты затрагивают широкий спектр областей знаний они становятся комплексными и требуют углубленных знаний в различных областях.

Многообразие робототехнических проектов предполагает использование многих методических приемов для их выполнения (полипарадигмальный подход): метод проектов, метод портфолио, метод взаимообучения, модульный метод и метод проблемного обучения.

В робототехнических проектах, как правило, просматривается особенность и этапы разработки и создания конкретного продукта. Робототехнические проекты дают возможность вовлекать обучающихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

**Заключение.** Предложенная методика проектного обучения может быть использована в системе педагогического образования для решения проблемы подготовки учителей к обучению робототехнике. Обоснование этой методики основано на идеях технологии проектного обучения программы Интел «Обучение для будущего». Применение полипарадигмального подхода к выбору методов и средств связано со спецификой многообразных и разновозрастных учебных робототехнических проектов. Показана возможность формирования готовности учителя к обучению робототехнике в педвузе по четырем вариантам.

1. Решение проблемы совершенствования организационных и дидактических вопросов формирования готовности учителя к профессиональной деятельности в области образовательной робототехники в условиях информатизации образования может быть связан с созданием специальных курсов повышения квалификации, на которых целесообразно использовать разработанную авторами методику с использованием полипарадигмального подхода и проектной методики создания и реализации учебного робототехнического проекта для формирования их готовности к преподаванию робототехники (программы Интел «Обучение для будущего»).

2. Робототехнические проекты являются дополнительным средством при изучении курса информатики, что обуславливает включить в него отдельный обязательный модуль, связанный с образовательной робототехникой. В этой связи предложенная методика подготовки учителей может быть использована в курсах методики преподавания информатики при обучении бакалавров и магистров по профилю «информатика».

3. Несомненно, робототехнические проекты интегрируют в себе различные области знаний, однако создание таких проектов требует комплексного подхода и применение электронных форм обучения. А значит дополнительную подготовку по робототехнике следует осуществлять для учителей разных предметных направлений в соответствующих магистерских образовательных программах.

4. Электронный курс «Обучение робототехнике», созданный по всем правилам открытых онлайн–курсов (МООК), может быть использован для организации сетевых форм дополнительного образования и самообразования пользователей.

#### Список использованных источников

1. Майер Е.И. Робототехника в проектной деятельности школьников // Молодой ученый. 2018. № 37. С. 166–167. URL: <https://moluch.ru/archive/223/52704/> (дата обращения: 13.12.2018).
2. Матохина А.В. Описание курсов робототехники для детей младших и старших классов школы на базе Arduino UNO // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2015. № 14 (178). С. 78–86.
3. Ситников П.Л. Робототехника в современной школе // Педагогический опыт: теория, методика, практика. 2014. № 1. С. 192–194
4. Вегнер К.А. Внедрение основ робототехники в современной школе // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. 2013. № 74 (Том 2). С.17–19.
5. Андреев Д.В. Повышение мотивации к изучению программирования у младших школьников в рамках курса робототехники // Педагогическая информатика. 2015. №1. С. 40–49.
6. Полат Е.С. Модели дистанционного обучения. URL: <http://www.ioso.ru> (дата обращения: 13.12.2018).
7. Фатеева И.А. Метод «Портфолио» в образовании // Инновации в образовании. 2011. №1. С.134–136.
8. Дьяченко В.К. Сотрудничество в обучении: О коллективном способе учебной работы: кн. для учителя. М.: Просвещение, 1991. 192 с.
9. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения. Каунас. 1989. 272 с.
10. Оконь В. Основы проблемного обучения. М.: Просвещение, 1968. 208 с.
11. Нетесова О.С. Методические особенности реализации элективного курса по робототехнике на базе комплекта Lego Mindstorms NST 2 // Информатика и образование. 2013. № 7. С. 74–76.
12. Пак Н.И. Проектный подход в обучении как информационный процесс: монография. Красноярск: РИО КГПУ им. В.П. Астафьева. 2008. 112 с.
13. Intel «Обучение для будущего» (при поддержке Microsoft): учебное пособие. 2-е изд., перераб. М.: Русская редакция, 2003. 368 с.
14. Ивкина Л.М. Формирование методической готовности будущих учителей информатики в условиях образовательной платформы «мега-класс»: дисс. ... канд. пед. наук 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (информатика) / Сибирский федеральный университет. Красноярск, 2017. 134 с.

## ABOUT THE AUTHORS

**Esen Y. Bidaibekov**, Advanced Doctor in Pedagogic Sciences, Professor, Head of the Basic Department of Informatics and and informatization of Education of Kazakh National Pedagogical University named after Abay; email: esen\_bidaibekov@mail.ru

**Nikolai I. Pak**, Advanced Doctor in Pedagogic Sciences, Professor, Head of the Basic Department of Informatics and Information Technologies in Education of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev; email: nik@kspu.ru

**Bektas G. Bostanov**, Cand. Sci. (Pedagogical), Senior Lecturer of the Basic Department of Informatics and and informatization of Education of Kazakh National Pedagogical University named after Abay; email: bbg@mail.ru

**Aidos T. Kozhagul**, Ph.D doctoral student of Kazakh National Pedagogical University named after Abay; email: kz.postmail@yandex.kz

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОБУЧЕНИИ КУРСУ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»**

**Е.Ы. Бидайбеков, Н.Т. Ошанова, Ш.Т. Шекербекова**

**Казахский национальный педагогический университет имени Абая**

**Аннотация.** В статье описаны виды и особенности цифровых образовательных ресурсов, применяемые в обучении курсу «Цифровые технологии в образовании». Обосновывается важность курса «Цифровые технологии в образовании» в подготовке будущих учителей, которые будут эффективно использовать современные цифровые технологии, рассмотрены способы использования цифровых образовательных ресурсов.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, цифровые образовательные ресурсы, учебный процесс, ресурсный центр bilimlab, bilimland.

## **«БІЛІМ БЕРУДЕГІ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР» КУРСЫН ОҚЫТУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ РЕСУРСТАРЫ**

**Е.Ы.Бидайбеков, Н.Т.Ошанова, Ш.Т. Шекербекова**

**Абай атындағы қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан**

**Аңдатпа.** Мақалада «Білім берудегі цифрлық технологиялар» курсының оқытуда қолданатын цифрлық білім ресурстарының түрлері, олардың ерекшеліктері туралы баяндалған. Заманауи цифрлық технологияларды мақсатқа сай пайдалана білетін болашақ педагог мамандарды дайындауда «Білім берудегі цифрлық технологиялар» пәнінің маңыздылығы ескеріліп, цифрлық білім ресурстарын пайдалану жолдары қарастырылған.

**Түйін сөздер:** цифрлық технологиялар, цифрлық білім ресурсы, оқыту үдерісі, bilimlab ресурс орталығы, bilimland.

## **DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES APPLIED IN THE COURSE «DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION» TRAINING**

**E.Y. Baidabekov, Sh.T. Shekerbekova, N.T. Oshanova**

**Kazakh National Pedagogical University named after Abay**

**Abstract.** The article describes the types and features of digital educational resources used in teaching the course «Digital technologies in education». The importance of the course «Digital Technologies in Education» in the training of future teachers, who will effectively use modern digital technologies, is discussed, the ways of using digital educational resources are considered.

**Keywords:** digital technologies, digital educational resources, educational process, bilimlab resource center, bilimland.

Қазіргі таңда әлемде мемлекеттің ұлттық құндылығы мен бәсекелесу қабілеті туралы объективті ақпарат адам капиталының интеллектуалдық өлшемі арқылы анықталады. Бәсекелестіктің жоғарғы қабілетіне жету үшін заманауи, әрі тиімді білім беру жүйесін қолдау керек. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылғы 12 желтоқсандағы №827 қаулысымен бекітілген «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасымен және Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың 2018 жылғы 10 қаңтардағы Қазақстан халқына «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» Жолдауымен жаңа индустриалдық ақпараттық технологиялардың пайда болуына байланысты білім беру жүйесін дамытудың басымдылық жолдары анықталған [1, 2]. Соның ішінде, қоғам мүшелерін өзінің кәсіби қызметін цифрлық технологияларды пайдалана отырып, тиімді іске асыруға даярлаудың маңыздылығына ерекше көңіл аударылған. Бұл жоғары педагогикалық білім беру жүйесінде педагогтарды тек информатика мен ақпараттық технологиялар саласында ғана емес, кәсіби педагогикалық қызметті ең жаңа технологиялар мен құралдарды пайдалана отырып іске асыру саласында да даярлау жүргізілуге тиіс екендігін білдіреді.

Абай атындағы ҚазҰПУ-де 2018 жылдың 23 ақпанда өткен Қазақстан-Ресей «Цифрлық университет» ғылыми-әдіснамалық семинарының ұсыныстарына сәйкес, бұл мәселені «Цифрлық университет» жобасын іске асыру аясында бакалаврлардың – барлық болашақ педагогтардың оқу жоспарына Абай атындағы ҚазҰПУ-і Ғылыми Кеңесінің шешімімен 3 кредит көлемінде «Білім берудегі цифрлық технологиялар» курсы университет пәні ретінде енгізілді.

Курстың мақсаты - білім беруді ақпараттандыру әдістерін меңгерген, өздерінің кәсіби педагогикалық қызметтерінде заманауи цифрлық технологияларды мақсатқа сай пайдалана білетін болашақ педагог мамандарды дайындау. «Білім берудегі цифрлық технологиялар» курсын оқыту басырында студенттер заманауи цифрлық технологиялар; цифрлық құралдарды жеке-жеке пайдаланудан, білім беруді жүйелі ақпараттандыруға көшу; білім беруді ақпараттандыру түсінігі; білім беруді ақпараттандырудың цифрлық құралдары; цифрлық коммуникация құралдарын оқыту және тәрбиелеу барысында тұлғааралық қатынас жасау үшін пайдалану; білім беру қызметінің әр алуан түрлерін цифрландыру; ғылыми-зерттеу қызметіне арналған цифрлық құралдардың түрлері; ұйымдастыру-басқарушылық қызмет үшін цифрлық құралдары; цифрлық білім беру ортасы; жоғары оқу орнының және мектептің цифрлық білім беру ресурстары; педагогтардың цифрлық технологияларды кәсіби пайдалануға дайындығы секілді тақырыптарды теориялық және практикалық сабақтарда меңгереді.

Біраз уақыттан бері қазақстандық білім беру жүйесіне айтарлықтай өзгерістер енгізілгені баршамызға белгілі. Бұл өзгерісті мектеп бағдарламасынан

анық байқауға болады. Көптеген мектеп мұғалімдері инновациялық технологиялардың қарыштап алға дамыған заманында, сабаққа дайындалу мен сабақ өткізуге қажетті электрондық форматтағы материалдардың жетіспеушілігіне тап болады. Бұл жағдайда мектеп мұғалімі үшін цифрлық білім ресурстары таптырмас құрал болып табылады. «Білім берудегі цифрлық технологиялар» курсы оқытуда болашақ мұғалімдер үшін цифрлық білім ресурстарының түрлеріне тоқталып, оларды пайдаланудың мүмкіндіктері де қарастырылады. Атап айтатын болсақ, <https://e.edu.kz> сайтында Е-Кітапхана бөлімі пәндер бойынша цифрлық білім ресурстарын, нормативтік құжаттардың базасын, бақылау-өлшеу материалдарының деректерін қамтиды.

Сонымен қатар, 2018 жылы 3-қазанда Абай атындағы ҚазҰПУ-і мен Bilim Media Group инновациялық компаниясы бірігіп, Абай атындағы ҚазҰПУ-інің МФИ институтында ашылған «Bilim Lab» ресурстық орталығын айтуға болады. «Bilim Lab» ресурстық орталығында болашақ мұғалімдер үшін «BilimLand» үштілді білім беру платформасы, «iTest» – ҰБТ және Қорытынды аттестаттауға дайындау бағдарламасы, «iМектеп» қазақтілді бастауыш мектеп курсы, «Twig-Bilim» үштілді танымдық оқыту фильмдерінен тұратын цифрлық білім беру ресурстары орналастырылған. «Bilim Lab» ресурстық орталығының бір ерекшелігі бұл орталық онлайн және оффлайн режимінде жұмыс жасайды.

«BilimLand» үштілді білім беру платформасында 5000-ға жуық пәндердің цифрландырылған қоры орналасқан. Олардың 1-4 сыныптар үшін қазақ және орыс тілдерінде 396 сабақ, ал 5-11 сыныптар үшін қазақ және орыс тілдерінде 886 сабақ жаңартылған мазмұндағы бағдарлама бойынша жасалынған.

Сабақтар пайдалануға өте ыңғайлы құрастырылған: сабақтар цифрлық сабақтардан құрылған жалпы білім беретін мектеп пәндері бойынша сыныптарға, тарауларға бөлінген. Әр сынып пәні мазмұнға сәйкес тақырып пен бөлімдерге бөлінген. Әрбір интерактивті сабақ видеотүсіндірмелерден, конспектіден, тақырыпты меңгеруге арналған интерактивті жаттығулардан, есте сақтауды күшейтуге және өзін-өзі тексеруге арналған тест сұрақтарынан, жұмыс парағы мен жұмыс парағының жауаптарынан тұрады. Интерактивтік тапсырмалар оқушыларда пәндік білім, білік пен дағдыларды қалыптастыруға арналған, сонымен қатар, олардың стандарттық емес есептерді шығара алу, өмірдің әртүрлі салаларында кездесетін мәселелер мен жағдаяттарды шеше алу қабілетін жетілдіреді. Цифрлық білім ресурстарын оқыту үдерісінің жаңа материалды түсіндірген кезде, материалды бекіту және меңгеру деңгейін бағалау кезінде, өз бетімен оқу, орындау және өз-өзін бағалау кезінде қолдануға болады.

Сонымен қатар, «Білім берудегі цифрлық технологиялар» курсы оқытуда студенттер [smk.edu.kz](http://smk.edu.kz) электрондық-әдістемелік жүйесімен, [LearningApps.org](http://LearningApps.org), [Quizlet](http://Quizlet), [Kahoot!](http://Kahoot!) және т.б. онлайн-қосымшаларының мүмкіндіктерімен танысады.

LearningApps.org интерактивті білім беру қосымшасы арқылы өз мамандықтарының ерекшеліктеріне сай тапсырмаларды жасап үйренеді, ал Kahoot! Plickers, Quizlet онлайн-қосымшаларының мобильді қосымшаларымен жұмыс жасауды меңгереді.

Білім берудің жоғары сапасын қамтамасыз ету үшін, оқу үдерісінде болашақ мұғалімдер үшін «Білім берудегі цифрлық технологиялар» курсы оқытуда цифрлық білім ресурстарын белсенді пайдалану сабақ мазмұнын жаңа мультимедиялық мүмкіндіктерімен толықтыруға, оқушылардың назарын аса маңызды пән тақырыптарына аударуға, қажет болған жағдайда оқушылардың назарын зерделенген көріністердің ерекшеліктеріне шоғырландыруға, оны көрнекі түрде көрсетуге, сабақтың мазмұнын қоғамда болып жатқан өзгерістермен, өмірлік тәжірибелермен, оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарымен және т.б. құбылыстармен байланыстыруын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

### Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Ошанова Н.Т. Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В., Сагимбаева А.Е., Бостанов Б.Г. Педагогикалық бағыттағы бакалаврларға білім берудегі цифрлық технологияларды оқытудың ерекшеліктері // Научно-методический журнал «Педагогика и Психология». №2. 2018. Б. 142–151.
2. Ошанова Н.Т. Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В., Сагимбаева А.Е. Особенности формирования системы обучения цифровым технологиям в образовании при подготовке бакалавров педагогического направления // Вестник Казахского Национального Педагогического Университета имени Абая, физ-мат.серия. №2. 2018. Б. 40–47.
3. Сандық білім беру ресурстарын оқу үдерісінде қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар. Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы. 2015. 32 б.

### ABOUT THE AUTHORS

**Esen Y. Bidaibekov**, Advanced Doctor in Pedagogic Sciences, Professor, Head of the Basic Department of Informatics and and informatization of Education of Kazakh National Pedagogical University named after Abay; email: esen\_bidaibekov@mail.ru

**Shirinkyz T. Shekerbekova**, Cand. Sci. (Pedagogical), assistant professor of the Basic Department of Informatics and and informatization of Education of Kazakh National Pedagogical University named after Abay; email: sh\_shirin@mail.ru

**Nurzhamal T. Oshanova**, Cand. Sci. (Pedagogical), Senior Lecturer of the Basic Department of Informatics and and informatization of Education of Kazakh National Pedagogical University named after Abay; email: nurzhamal\_o\_t@mail.ru



# РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ

С.И. Бикеева, С. М. Сарсимбаева

Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова

**Аннотация.** В статье показаны возможности разработки приложений дополненной реальности и их использование в образовании с целью визуального моделирования учебного материала для дополнения материала наглядной информацией.

**Ключевые слова:** дополненная реальность, технология AR, приложение, интерактивные технологии, образование.

## KEŇEITILGEN SHINDYQ QOSYMшалАРЫН ҚҰРУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ БІЛІМ БЕРУДЕ ҚОЛДАНУ

С.И. Бикеева, С. М. Сарсимбаева

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе Өңірлік Мемлекеттік Университеті

**Аннотация.** Мақалада материалды көрнекі ақпаратпен толықтыру үшін оқу материалын визуалды моделдеу мақсатында кеңейтілген шындық қосымшаларын құру және білім берудегі кеңейтілген шындық технологиясын пайдалану мүмкіндіктері көрсетілген.

**Түйінді сөздер:** кеңейтілген шындық, технология AR, қосымша, интерактивті технологиялар, білім беру.

## DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY APPLICATIONS AND THEIR USE IN EDUCATION

S.I. Bikeeva, S.M. Sarsimbayeva

Aktobe Regional State University named after K. Zhubanov

**Abstract.** The paper presents the possibility of developing applications of augmented reality and the use of augmented reality technology in education for the purpose of visual modeling of educational materials to supplement the material with visual information.

**Keywords:** augmented reality, AR technology, application, interactive technology, education.

Технология дополненной реальности в образовательном пространстве стала использоваться относительно недавно. На сегодняшний день образование считается одним из наиболее перспективных направлений для развития и внедрения технологий дополненной реальности. Идея применения дополненной реальности с целью обучения достаточно новая, и технологии AR недавно используются на уроках истории, географии, литературы.

Дополненная реальность (англ. «Augmented Reality») – это термин, обозначающий различные варианты внедрения мнимых, виртуальных объектов в видимое человеком, реально существующее пространство. Принцип технологии в широком смысле кроется в изменении представления человека о реальном мире с помощью компьютерных технологий. При этом возможно задействовать все его органы чувств. В более узком смысле – это добавление новых объектов к видеоизображению в режиме реального времени. Авторы дополненную реальность рассматривают как «ответ современных технологий на проблемные вопросы, которые возникают у нас каждый день. Она более понятна большинству людей, ее проще воплотить, чем виртуальные миры. Дополненная реальность позволяет нам сделать ежедневную реальность богаче. В сочетании с неисчерпаемостью интернет-ресурсов, ее возможности безграничны» [3].

Многие эксперты называют дополненную реальность «улучшенной», «расширенной» и даже «дополнительной». Более точным все же будет название «дополненная реальность», так как данная технология может, как дополнять окружающий мир объектами мира виртуального, так и устранять из него объекты. В продолжение уточнения можно привести определение дополненной реальности (augmented reality, AR) как «среда с прямым или косвенным дополнением физического мира цифровыми данными в режиме реального времени при помощи компьютерных устройств – планшетов, смартфонов и инновационных гаджетов, а также программного обеспечения к ним».

На вопрос о возможности использования технологии дополненной реальности в образовании можно ответить утвердительно, ибо она позволяет сделать уроки увлекательными, интересными, понятными. С помощью дополненной реальности можно «оживить» статичные страницы книг и учебных пособий, совершить прогулку по джунглям, почувствовать себя участником исторического события или «нарисовать» ассоциации, которые возникают при чтении литературных произведений или при прослушивании музыки.

Однако почти на всех направлениях обучения чаще всего используются электронно-информативные или интерактивные средства. Практически все школы оборудуют кабинеты компьютерной техникой, проекционной аппаратурой, электронными обучающими ресурсами и другими современными средствами обучения. Чаще всего возможности этой техники не используются в полной мере. Дополненная реальность может использоваться в изучении любого предмета, будь то физика или история, биология или литература. Уже сейчас можно найти много программ для юных математиков (Pocket Tutor), начинающих биологов (AR Flashcards) и другие [3].

Как и у любой новой технологии у AR есть свои преимущества и недостатки. С одной стороны, она позволяет значительно расширить возможности

образовательного процесса. Школа должна идти в ногу со временем и демонстрировать детям то, с чем им придется работать в самое ближайшее время. Недостатки этой технологии выходят за рамки образовательного процесса и связаны в первую очередь с социальными последствиями (применение контактных линз с дополненной реальностью, проблемы, связанные с конфиденциальностью информации [4]).

Каким образом можно использовать технологию дополненной реальности в образовательном процессе? В первую очередь как вспомогательное средство для максимизации наглядности и интерактивности изучаемого предмета, более глубокого погружения в него, проведения виртуальных лабораторных работ. Использование дополненной реальности и 3D моделирования совместно мотивирует учащихся к изучению программирования и 3D моделирования. Данная технология может быть использована при выполнении проектных заданий, для визуализации результатов работы обучающихся над проектом, сделав его максимально интерактивным.

Для разработки приложений дополненной реальности используют различные платформы. Например, Vuforia – ведущая платформа компьютерного зрения с более чем 300000 разработчиков, ViewAR SDK – первыми клиентами ViewAR были мебельные компании, но сейчас компания предлагает мощные средства 3D-визуализации, TryLive Retail – это новая реальность для брендов и магазинов, SmartCam3D View – приложение дополненной реальности для дронов, но можно использовать его возможности и в разработках, накладывая географические метки на изображение, InfinityAR – платформа может строить трехмерную сцену окружающего пространства и дополнять ее необходимыми элементами и другие.

Авторами была разработана дополненная реальность к произведениям великого казахского поэта Абая Кунанбаева. Книга стихов с применением дополненной реальности – это увлекательная история с поучительным смыслом. При наведении камеры телефона пейзажи книги воплощаются в жизнь, воспроизводя «живой» рассказ книги. Дополненная реальность к стихам разработана на платформе Vuforia. Vuforia – это платформа дополненной реальности и инструментарий разработчика программного обеспечения дополненной реальности для мобильных устройств, разработанные компанией Qualcomm. Vuforia использует технологии компьютерного зрения, а также отслеживания плоских изображений и простых объёмных реальных объектов в реальном времени. Vuforia распознаёт текст, также имеет возможность распознавать цилиндрические маркеры. Возможность регистрации изображений позволяет разработчикам располагать и ориентировать виртуальные объекты,

такие, как 3D-модели и медиаконтент, в связке с реальными образами при просмотре через камеры мобильных устройств.



Рис. Дополненная реальность к переводу Абая Кунанбаева  
«Горные вершины спят во тьме ночной...»

Виртуальный объект ориентируется на реальном образе так, чтобы точка зрения наблюдателя относилась к ним одинаковым образом для достижения главного эффекта – ощущения, что виртуальный объект является частью реального мира. Приложение поддерживает различные 2D- и 3D-типы мишеней, включая безмаркерные Image Target, трёхмерные мишени Multi-Target, а также реперные маркеры, выделяющие в сцене объекты для их распознавания. Vuforia предоставляет интерфейсы программирования приложений на языках C++, Java, Objective-C, и .Net через интеграцию с игровым движком Unity. Таким образом он поддерживает разработку AR-приложений для iOS и Android, в то же время предполагая разработку в Unity и совместима с широким спектром устройств, включая iPhone, iPad, смартфоны и планшеты на Android.

Таким образом технология дополненной реальности позволяют педагогу вовлечь учащихся в исследование, разрабатывая для этого учебные ситуации, использовать современные технологии, инструменты и способы деятельности для достижения качественного результата познания.

#### Список использованных источников

1. Yetao Huang, Yue Liu, Yongtian Wang «AR-View: and Augmented Reality Device for Digital Reconstruction of Yuangmingyuan», IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality. 2009.

2. Солдатов С., Кузьмина Н. Интерфейс будущего – системы дополненной реальности // В записную книжку инженера. 2016. № 1. С. 96–103.
3. Как технология дополненной реальности помогает в образовании детей. URL: <https://www.mate-expo.ru/ru/article/kak-tehnologiya-dopolnennoy-realnosti-pomogaet-v-obrazovanii-detey> (дата обращения: 20.12.2018).
4. Социальные последствия дополненной реальности. URL: <http://arnext.ru/articles/sotsialnye-posledstviya-dopolnennoy-realnosti-2702> (дата обращения: 20.12.2018).

## ABOUT OF AUTHORS

**Saule M. Sarsimbayeva**, Candidate (Ph.D) of Physical and Mathematical sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Informatics and Information Technologies of Aktobe Regional State University named after K. Zhubanov; email: sarsi@mail.ru

**Saltanat I. Bikeeva**, undergraduate of Aktobe Regional State University named after K. Zhubanov; email: salta\_bikeeva@mail.ru

# РАЗРАБОТКА ПЛАНА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА БАЗЕ СДО MOODLE

Н.Г. Блинникова

КГАПОУ «Техникум индустрии гостеприимства и сервиса»

**Аннотация.** Актуальность работы связана с недостаточно разработанной нормативно-правовой базой и существующими проблемами в области дистанционного обучения. Рассмотрены особенности разработки программы дополнительного образования детей, реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий. Разработаны форма учебного плана, плана организации образовательного процесса. Представленные результаты сопоставлены с требованиями к программам дополнительного образования детей.

**Ключевые слова:** дистанционные образовательные технологии; образовательная программа; учебный план; план организации образовательного процесса; виды дистанционного взаимодействия; формы дистанционного обучения.

## БІЛІМ БЕРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ СДО MOODLE НЕГІЗІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІН ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖОСПАРЫ БОЙЫНША ДАМУ

Н.Г. Блинникова

Красноярск «Қонақжайлылық және сервис саласы техникалық колледжі»

**Аңдатпа.** Жұмыстың өзектілігі жеткіліксіз дамыған нормативтік базаға және қашықтықтан оқыту саласындағы проблемаларға байланысты. Қашықтан оқыту технологияларын қолдану арқылы жүзеге асырылатын балаларға арналған қосымша білім беру бағдарламасының даму ерекшеліктері қарастырылады. Оқу жоспарының нысаны, оқу үдерісін ұйымдастыру жоспары. Ұсынылған нәтижелер балалардың қосымша білім беру бағдарламаларына қойылатын талаптармен салыстырылады.

**Түйінді сөздер:** қашықтан білім беру технологиялары; білім беру бағдарламасы; оқу жоспары; оқу үрдісін ұйымдастыру жоспары; дистанциялық өзара әрекеттесу түрлері; қашықтықтан оқыту нысандары.

# DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS ORGANIZATION PLAN OF THE EDUCATIONAL PROGRAM IMPLEMENTED WITH THE USE OF REMOTE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES ON THE BASIS OF CDO MOODLE

N.G. Blinnikova

Regional Public Autonomous Professional Educational Institution the «Technical College of the industry of hospitality and service»

**Abstract.** The relevance of the work is associated with an insufficiently developed regulatory framework and existing problems in the field of distance learning. The features of the development of an additional education program for children implemented using distance learning technologies are considered. Developed a form of curriculum, a plan for the organization of the educational process. The presented results are compared with the requirements for additional education programs for children.

**Keywords:** distance learning technologies; educational program; syllabus; plan for the organization of the educational process; types of remote interaction; forms of distance learning.

**Актуальность проблемы.** Инновации в системе образования неразрывно связаны с применением информационно-коммуникационных технологий, технологий дистанционного взаимодействия. Активно развивающиеся дистанционные образовательные технологии формируют новые качества образования, предъявляют дополнительные требования к профессиональной компетентности педагогов. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Нормативно-правовая база по использованию ДОТ в системе образования разработана недостаточно, в части решения проблемы практического применения дистанционных образовательных технологий не предусмотрены многие специфические виды деятельности (например: индивидуальное консультирование с помощью средств Интернет), не решены вопросы распределения учебной нагрузки преподавателя и временного учета специфических видов взаимодействия субъектов образовательного процесса (например, on-line и off-line взаимодействия) [2].

Не решены и более глобальные проблемы:

- контроля и оценки качества продуктов для электронного обучения;

- нормативно-правового регулирования создания и использования, стандартизации метаописаний электронных ресурсов;
- организации электронной информационно-образовательной среды, учета особенностей осуществления образовательной деятельности при реализации образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Целью исследований была разработка шаблона программы дополнительного образования детей, реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий с учетом временного учета on-line и off-line взаимодействия субъектов образовательного процесса.

Для реализации поставленной цели решались следующие задачи:

- разработать единую форму учебного плана и плана организации образовательного процесса;
- сравнить полученные результаты с общепринятыми требованиями к программам дополнительного образования детей.

Для решения поставленных задач на базе Красноярского краевого Дворца пионеров и школьников была сформирована рабочая группа из числа педагогов дополнительного образования, реализующих дополнительные образовательные программы с применением дистанционных форм взаимодействия на сайтах «Виртуальная школа» (<http://24kdp.ru>), Красноярская региональная детско-молодежная общественная организация «Научное общество учащихся» (<http://www.krasnou.ru>), «Школа программиста» (<http://acmp.ru>).

При составлении текста программ пользовались Требованиями к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей [1].

При разработке формы учебного плана кроме традиционных *общего* количества учебных часов (всего), количества теоретических (т) и практических (п) учебных часов при распределении учебных часов по ячейкам таблицы в столбцах «Форма освоения содержания программы» учитывали виды дистанционного взаимодействия (on-off-line) и формы дистанционного обучения (индивидуальная, групповая) [3]. На рис. 1 приведен пример заполненного учебного плана.

Виды дистанционного взаимодействия. При онлайн-взаимодействии предполагается синхронное (в режиме реального времени) выполнение учебных заданий обучающимися непосредственно на сайте). К онлайн-формам дистанционного взаимодействия относятся чат, форум-планерка, on-line занятие (on-line тестирование, анкетирование). Под off-line взаимодействием предполагается асинхронное обучение (вне режима реального времени нахождения на сайте).



Название раздела, темы	Всего	т	д	к	Формы дистанционного взаимодействия											
					On-line						Off-line					
					Индивидуальная			Групповая			Индивидуальная			Групповая		
					т	д	к	т	д	к	т	д	к	т	д	к
<b>Сентябрь 2015 г.:</b>																
<b>Раздел I. Персональный компьютер. Возможности операционной системы Windows</b>																
<b>Тема 1. Персональный компьютер. Возможности операционной системы Windows</b>	4	1	2	1				1					1	2		
1. Знакомство с операционной системой Windows. Основные элементы операционной системы	2	1	1	0									1	1		
2. Стандартные приложения Windows и работа с ними. Графический редактор Paint	2	0	1	1			1						1			
<b>Раздел II. Офисные технологии</b>																
<b>Тема 2- Основы работы в Microsoft Word</b>	12	3	8	1				1	1				2	8		
1. Основы работы в Microsoft Word. Запуск программы. Набор текста	2	1	1	0				0,5					0,5	1		
2. Форматирование текста	2	1	1	0									1	1		
3. Вставка графических объектов	2	0	2	0									2			
4. Границы и заливка. Стили оформления	1	0	1	0									1			
5. Оформление таблиц в текстовом редакторе Microsoft Word. Работа в ячейке. Граница и заливка	3	1	2	0				0,5					0,5	2		
6. Итоговая работа по текстовому редактору Microsoft Word	2	0	1	1				1					1			
<b>Итого часов (сентябрь 2015 г.)</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>				<b>2</b>	<b>1</b>				<b>3</b>	<b>10</b>		
<b>Итого часов по используемым методикам синхронного и асинхронного обучения (сентябрь 2015 г.)</b>								<b>Всего часов on-line</b>		<b>3</b>			<b>Всего часов off-line</b>		<b>13</b>	
<b>Всего часов:</b>		<b>16</b>												<b>16</b>		

Подпись педагога: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Рис. 1. Пример учебного плана образовательной программы, реализуемой по заочной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий

К офлайн-формам дистанционного обучения относятся:

– Веб-занятия: дистанционные уроки, конференции, семинары, лекции, деловые игры, лабораторные работы, практикумы, офлайн-лекции и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций. В СДО Moodle для проведения веб-занятий в асинхронном режиме также используются элементы (wiki, задание, глоссарий, обратная связь, опрос, лекция, задание, семинар, пакеты SCORM и AICC), ресурсы (файл, страница, пояснение, папка, книга, гиперссылка, Пакет IMS содержимого, галерея Lightbox Gallery).

– Блог, электронная почта, другие возможности дистанционного взаимодействия, соответствующие характеристикам офлайн-форм.

Формы дистанционного обучения. Под индивидуальной формой обучения предполагается индивидуальная работа обучающегося с учебным материалом, посредством которого он находится в ситуации общения с педагогом. Под групповой формой обучения предполагается использование принципа разбиения поставленной перед обучающимися дидактической задачи на подзадачи и поиска ресурсов для ее решения; принципа фиксации и доступности результатов обсуждения и решения обучающимися поставленной перед ними дидактической задачи; принципа взаимной проверки решения заданий обучаемых и оценки этой проверки педагогом; принципа генерации новых для обучающихся знаний [3].

Групповая форма обучения может системно использоваться с использованием следующих интернет-технологий (Wiki, RealtimeBoard, Webquest, др.), интегрированных в систему дистанционного обучения, используемую при реализации программы (например, CDO Moodle) или используемых отдельно.

При разработке плана организации образовательного процесса» (рис. 2) указывается:

- в столбце «Ведение занятия (теория)» количество учебных часов, необходимых для проведения различных видов учебных занятий (лекция, дискуссия, конференция);

- в столбце «Консультирование (практика)» количество учебных часов, необходимых для проведения отдельных этапов различных видов учебных занятий (закрепление нового материала, дискуссия, лабораторная работа, практическая работа, семинар, конференция, др.);

- в столбце «Контроль» количество учебных часов, необходимых для проведения текущего контроля по теме (разделу), промежуточной (итоговой) аттестации.

В разделе «Организационно-методическая деятельность» указывается наличие видов организационно-методической деятельности педагога дополнительного образования. Организация занятий в онлайн-режиме при кейсовой или сетевой форме реализации дистанционного курса. В столбце «Размещение на сайте требований к проведению занятий в режиме on-line» указывали наличие on-line взаимодействия с обучающимися (например, с использованием чат-технологий, технологий видеосвязи (Skype и его аналогов), телекоммуникационных технологий (например, RealtimeBoard, ICQ, др.) при:

- определении формы учебных занятий с обучающимися (форум, чат, индивидуальная консультация, on-line лекция, web – конференция, вебинар и др.);

- определении методов проведения занятия: форум (проблемный, задачный и др.), чат (проблемный, консультационный), онлайн-лекции (занятие, беседа, дискуссия, проектная или исследовательская деятельность) и др.;

- подготовке методических материалов, планов – конспектов, презентаций, медиа-материалов для проведения онлайн-занятия;

- разработке материалов по организации контроля (контрольных работ, тестовых заданий, индивидуальных заданий);

- разработке материалов по организации итогового контроля (тестовых экзаменационных заданий, вопросов к экзамену, билетов, экзаменационных контрольных работ);

- формировании электронной базы материалов контроля на сайте обучения;

– размещении на сайте требований и инструкций к проведению занятий в режиме on-line.

В столбце «Организация учебных занятий в режиме on-line режиме» указывали наличие онлайн-взаимодействия с обучающимися (например, с использованием чат-технологий, технологий видеосвязи (Skype и его аналогов), телекоммуникационных технологий (например, RealtimeBoard, ICQ, телефонная связь и др.) при определении даты и времени, необходимых координат для осуществления занятия (телефон, эл. адрес, имя в skype, имя в ICQ и др.)

Организация занятий в off-line режиме при кейсовой или сетевой форме реализации дистанционного курса указывали наличие организационно-методической деятельности по:

- формированию кейса;
- размещению кейса на сайте;
- разработке материалов по организации контроля (текущего, промежуточного, итогового);
- проверке и оцениванию письменных индивидуальных заданий, заданий для самостоятельной работы обучающегося педагогом.

Название раздела, темы	Педагогическая деятельность (количество часов)				Организационно-методическая деятельность (наличие: +, -)					
	Всего часов	Ведение записей	Консультирование	Контроль	On-line			Off-line		
					Размещение на сайте требований к проведению занятий в режиме on-line	Организация учебных занятий в режиме on-line.	Формирование кейса.	Размещение кейса на сайте.	Разработка материалов по организации контроля (текущего, промежуточного, итогового).	Проверка и оценивание письменных индивидуальных заданий, заданий для самостоятельной работы обучающегося педагогом.
<b>Сентябрь 2015 г. (кол-во недель)</b>										
<b>Раздел I. Персональный компьютер. Возможности операционной системы Windows</b>										
<b>Тема I. Персональный компьютер. Возможности операционной системы Windows</b>										
<b>Виды учебной деятельности (с указанием теории (т), практики (п), контроля (к)):</b>										
<b>т</b>	Знакомство с операционной системой Windows. Основные элементы операционной системы. Организация рабочего места и соблюдение условий труда. <u>Техника безопасности при работе за ПК</u>	0,5	0,5				+	+	+	+
	Стандартные приложения Windows и работа с ними. Графический редактор Paint	0,5	0,5				+	+	+	+
<b>п</b>	Практическая работа 1 - «Файлы и папки»	1,0	1,0				+	+	+	+
	Практическая работа 2 - «Обработка изображений с помощью графического редактора Paint»	1,0	1,0				+	+	+	+
<b>к</b>	Тест 1 - «OS Windows»	0,25		0,25					+	+
	Тест 2 - «Элементы рабочего стола»	0,25		0,25					+	+
	Тест 3 - «Файлы и папки»	0,25		0,25					+	+
	Тест 4 - «Интернет, электронная почта и подключение к сети»	0,25		0,25					+	+
<b>Итого часов по разделу I:</b>		<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>1,0</b>					

Рис. 2. Форма плана организации образовательного процесса образовательной программы, реализуемой по заочной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий

В разделе «Виды учебной деятельности» указывали *поэтапный* хронологически последовательный перечень видов учебной деятельности по изучению раздела (темы) дополнительной общеобразовательной программы.

Выводы: Разработаны формы учебного плана и плана организации образовательного процесса программы дополнительного образования детей, реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий. Полученные результаты сопоставимы с требованиями к программам дополнительного образования детей, не противоречат нормативно-правовой базе в области практического применения дистанционных образовательных технологий. Полученные результаты обеспечивают учет используемых видов дистанционного взаимодействия и форм дистанционного обучения.

### Список использованных источников

1. Письмо Министерства образования Российской Федерации от 18 июня 2003 г. Ms 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей. URL: <http://dogm.mos.ru> (дата обращения: 10.01.2019).
2. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ. URL: <http://273-фз.рф/> (дата обращения: 10.01.2019).
3. Токмакова О. В. Формы реализации методов обучения в традиционном и дистанционном образовательных процессах. URL: <http://do-kirov.ru/> (дата обращения: 10.01.2019).
4. Яковлева Н.Ф. Инновационные технологии в повышении квалификации педагогов, работающих с детьми группы социального риска// Инновации в непрерывном образовании, №8, 2014. Красноярск. 2014. С. 46–53.

### ABOUT THE AUTHOR

**Natalia G. Blinnikova**, methodist of Regional Public Autonomous Professional Educational Institution the «Technical College of the industry of hospitality and service»; email: [blinnikovang@mail.ru](mailto:blinnikovang@mail.ru)

## О СУЩНОСТИ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В КОНТЕКСТЕ ЗАДАЧ МОДЕРНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ю.Ю. Бочарова, П.С. Ломаско, А.Л. Симонова

Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева

**Аннотация.** В материалах представлено авторское видение сущности цифровой компетентности педагогических кадров, являющееся основой для построения программ развития цифрового образования в организациях, готовящих будущих учителей. Обоснование предлагаемой авторами идеологии приведено на основе развернутого анализа роли цифровой грамотности в международной концепции навыков XXI века и международных стандартов чемпионатов профессионального мастерства «Worldskills. Молодые профессионалы» по педагогическим компетенциям. Указаны ключевые направления для развития цифровой компетентности будущих и работающих кадров в сфере образования.

**Ключевые слова:** профессиональное педагогическое образование, цифровая педагогическая компетентность, цифровизация образования, цифровая среда, модернизация образования.

## ЖОҒАРЫ БІЛІМДІ ЖАҢҒЫРТУ МІНДЕТТЕРІ КОНТЕКСТІНДЕГІ ПЕДАГОГ КАДРЛАРДЫҢ САНДЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІНІҢ МӘНІ ТУРАЛЫ

Ю.Ю. Бочарова, П.С. Ломаско, А.Л. Симонова

Красноярск мемлекеттік педагогикалық университеті В.П. Астафиева

**Аңдатпа.** Материалдарда оқытушыларды даярлау ұйымдарында цифрлық білім беруді дамыту бағдарламаларын құру үшін негіз болып табылатын педагог кадрлардың сандық құзыреттілік субъектісінің авторлық көзқарасы ұсынылған. Идеолог-авторлар ұсынған негіздеме «Worldskills» кәсіби шеберлік чемпионатының халықаралық стандарттарында және 21 ғасыр дағдыларының халықаралық тұжырымдамасында Сандық сауаттылық рөлін жан-жақты талдау негізінде келтірілген. Жас мамандық-АЛС «педагогикалық құзыреттілік туралы. Білім беру саласындағы болашақ және жұмысшы кадрлардың сандық құзыреттілігін дамытудың негізгі бағыттары көрсетілген.

**Түйінді сөздер:** кәсіптік педагогикалық білім беру, сандық педагогикалық құзыреттілік, білім беруді цифрландыру, сандық орта, білім беруді жаңғырту.

# ABOUT THE ENTITY OF THE DIGITAL COMPETENCE OF TEACHERS IN THE CONTEXT OF THE TASKS OF MODERNIZATION OF HIGHER EDUCATION

J. Yu. Bocharova, P. S. Lomasko, A.L. Simonova

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev

**Abstract.** In materials the author's vision of an entity of digital competence of pedagogical frames which is a basis for creation of programs of development of digital education in the organizations training future teachers is presented. Justification offered by authors ideologists is given in a basis of the unrolled analysis of a role of digital literacy in the international concept of 21st century skills and the international standards of the championships of professional skill «Worldskills». Young professionals» on pedagogical competences. The key directions for development of digital competence of future and working frames in the field of education are specified.

**Keywords:** professional pedagogical education, digital pedagogical competence, education digitalization, digital environment, modernization of education.

На данный момент необходимость изменений в сфере высшего профессионального педагогического образования обусловлена рядом ключевых факторов, подтверждаемых как постоянными обновлениями нормативно-правовой базы системы образования России, так возросшим количеством научно-методических публикаций, тематикой научно-педагогических мероприятий и общими тенденциями развития информационного общества. Поиск и научное обоснование адекватных подходов к проектированию и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в соответствии с государственной политикой и приоритетными национальными проектами, направленных на развитие цифровой среды Российской Федерации [1; 2], очевидно представляется задачей чрезвычайно актуальной в целом.

Профессиональная деятельность современных студентов педагогических вузов после выпуска будет осуществляться в постоянно и неопределенно изменяющихся условиях. Уже сейчас нельзя достоверно прогнозировать, какими именно способами деятельности необходимо будет овладевать для сохранения профессионального статуса и конкурентоспособности. В частности, для работников образования будет требоваться способность и готовность к горизонтальной или вертикальной профессиональной мобильности, качества для деятельности в постоянно изменяющихся требованиях социального заказа и нормативной базы.

Процессы глобализации и «информационный кризис» определили необходимость интеграции отечественной системы образования в мировое научно-образовательное сообщество. При этом, как показывают международные исследования (например, TALIS) [3], молодые учителя, недавно завершившие профессиональную подготовку, испытывают существенные дефициты в области педагогических технологий и преподавательских умений, отвечающих требованиям ФГОС и профессионального стандарта.

М.А. Пинская, ведущий научный сотрудник Института развития образования НИУ «Высшая школа экономики» РФ отмечает, что данные исследования предоставляют ряд других свидетельств того, что молодые учителя острее других переживают нехватку профессиональных умений. Наиболее ярким примером служит описание того, как они организуют работу класса на уроке. Они значительно реже, чем старшие коллеги, предоставляют обучающимся возможность работать активно и самостоятельно, например, в группах и над проектами. В силу возраста и принадлежности к уже «цифровому поколению» такие педагоги обладают несомненными преимуществами в области цифровых компетенций перед более старшими коллегами. Но при этом молодые учителя не «конвертируют» свои «цифровые» знания и умения в соответствующие формы работы учеников. Зачастую обучающиеся на их занятиях используют цифровые технологии даже реже, чем те, кого обучают менее оснащенные информационными умениями педагоги старшего возраста [4].

Все более очевидным становится тот факт, что специалистам сферы образования необходимо ориентироваться в передовых достижениях как в сфере профессионально-ориентированных информационно-коммуникационных технологий, так и в психолого-педагогических методиках, создаваемых на их основе; возникающих новых задачах профессиональной деятельности и эффективных способах их решения.

Анализ заданий международного профессионального конкурса Worldskills Russia по педагогическим компетенциям («Учитель основной и средней школы», «Преподавание в младших классах», «Учитель технологии», «преподавание английского языка в дистанционном формате» и др.) показал, что в качестве доказательства своего профессионального мастерства участники должны продемонстрировать решение таких педагогических задач, как проведение фрагмента учебного занятия; обеспечение эффективной организации профессиональной коммуникации с коллегами, родителями и смежными специалистами (логопедами, дефектологами, психологами, сотрудниками социальных служб и пр.); создание интерактивного обучающего средства для самостоятельной работы; проведение занятий-виртуальных экскурсий в рамках внеурочной деятельности.

Все перечисленные задачи тем или иным образом предполагают использование цифровых средств: от оборудования (интерактивной доски, систем голосования, документ-камеры, веб-камеры, смартфонов и планшетов) до специализированного программного обеспечения (платформ сетевой коллаборации, конструкторов интерактивных заданий и демонстраций, электронных журналов, социальных и облачных сервисов, открытых цифровых образовательных ресурсов) [5].

Международные представления о наиболее значимых характеристиках жителя информационного общества, необходимых и достаточных для успешного существования и профессиональной деятельности, сложились в 4С-концепцию «компетенций XXI века» (рис. 1).

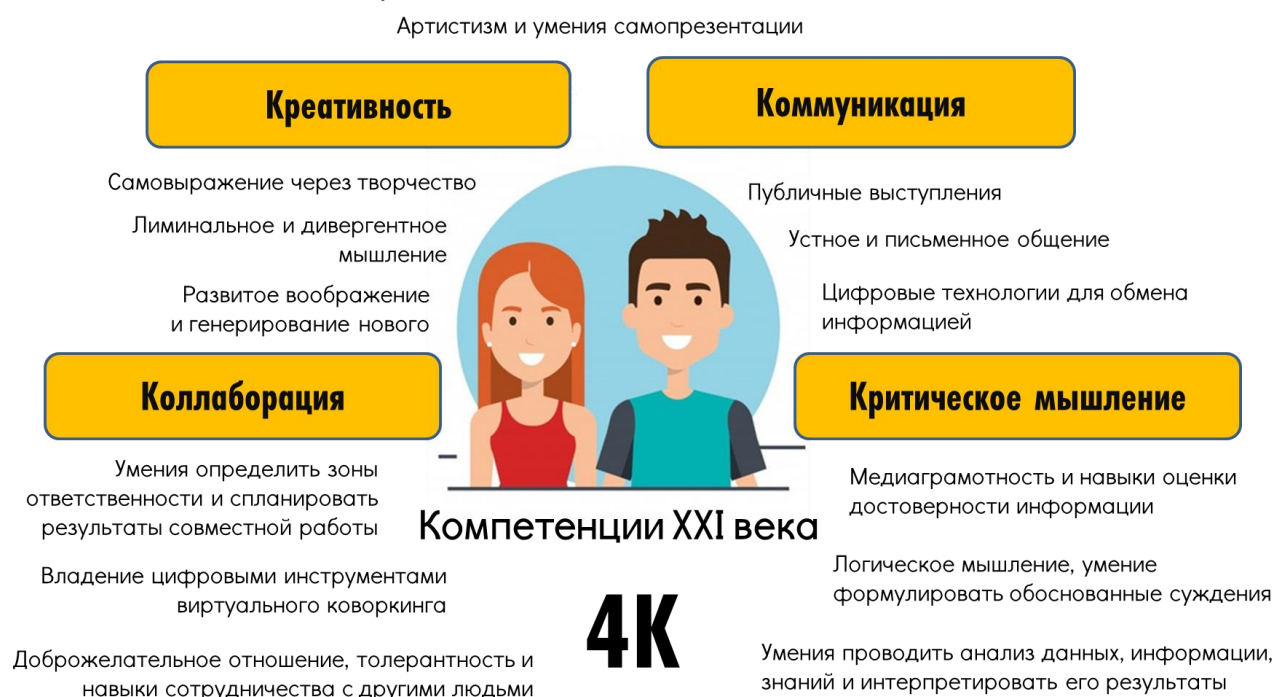


Рис. 1. Сущность международной концепции «4К»

Эта концепция в большей степени применяется на ступени основного общего образования. Профессиональное образование в XXI веке призвано продолжать развивать указанные характеристики, усиливая и подкрепляя наличие их сформированности в виде компетенций академическими результатами. Более глубокий анализ данной идеологии с опорой на [6; 7] показывает, что реализация образовательного процесса направлена на достижение четырех категорий целей: цифровой грамотности (или «грамотности Цифрового века»); совокупности навыков эффективной коммуникации; продуктивного (и по характеру преимущественно дивергентного) мышление;



овладение технологиями высокой производительности деятельности (тайм-менеджмент, умение планировать и укладываться в определенные сроки, использование специальных инструментов для управления отдельными задачами и целыми проектами).

В международном научно-педагогическом сообществе не прекращаются обсуждение и попытки конкретизировать структуру и сущность «цифровой компетентности». Наиболее значимой в контексте данной задачи выглядит представленная комплексная модель (рис. 2), которая была опубликована в работах «Literature review Teachers' core competences: requirements and development» («Пересмотр ключевых компетенций учителя: требования и дальнейшее развитие») и «Situated learning and teachers' digital competence» (Обучение и цифровая компетентность учителей). Основополагающими компонентами такой структуры являются группы навыков, формирующиеся в рамках четырех направлений: медиаграмотность, информатика и компьютерные науки, библиотечная (библиографическая) грамотность и метакогнитивные навыки, необходимые для успешной учебно-познавательной деятельности в рамках практически всех других направлений и дисциплин [8; 9].

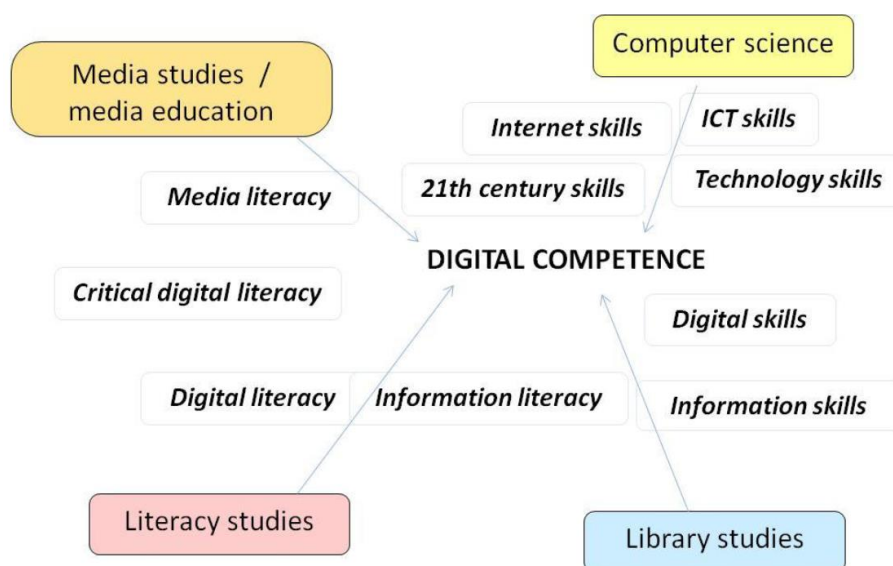


Рис. 2. Комплексный подход к формированию структуры цифровой компетентности учителя (международный опыт)

Авторы настоящей статьи убеждены в том, что для успешного развития как цифрового пространства современного профессионального педагогического образования, так и выстраивания модели профессиональной подготовки учителя для XXI века важно современное понимание сущности и структуры цифровой компетентности выпускников и вузовских преподавателей. Это позволит

обеспечить единое видение концептуальных основ для развития цифрового образования в педагогическом университете. Поэтому, опираясь на обобщенные представления о профессиональной ИКТ-компетентности педагогов как на способность и готовность к эффективному и адекватному применению средств информационных технологий для решения профессиональных задач [10] и современное понимание процесса цифровизации образования [11; 12], было синтезировано следующее ключевое определение.

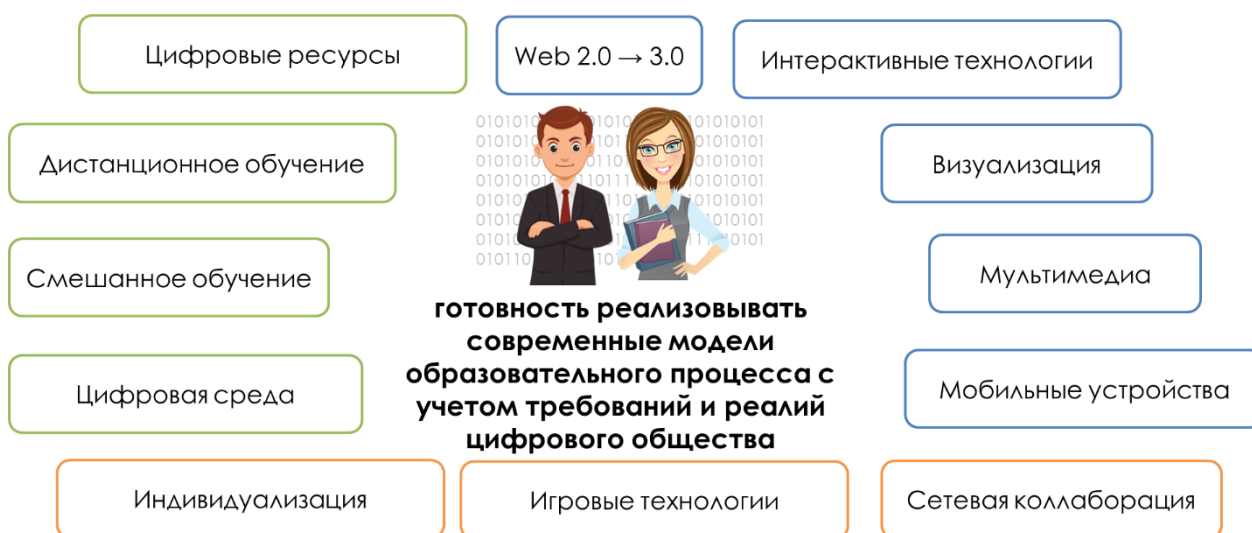


Рис. 3. Ключевые направления развития цифровой компетентности педагогических кадров относительно задач образовательной деятельности

Цифровая педагогическая компетентность – это способность и готовность педагогов к выполнению трудовых функций, соответствующих профессиональному стандарту с учетом требований цифровой экономики. При этом в качестве основных требований можно определить следующие:

- использование качественных (по форме и содержанию) цифровых ресурсов, «облаков знаний» и «облаков коммуникации»;
- реализация моделей смешанного обучения и персонализации образовательного процесса;
- применение технологий сетевой коллаборации и облачных сервисов (SaaS);
- владение средствами дистанционных образовательных технологий, «электронных школ» и систем управления обучением;
- целесообразное применение специализированного учебного оборудования и технологий BYOD;

- использование и разработка интерактивных обучающих средств, технологий «цифрового сторителлинга», «живого» адаптивного образовательного контента;
- владение информационными технологиями, позволяющими эффективно осуществлять делопроизводство и аналитическо-диагностические виды профессиональной деятельности.

Совокупность данных характеристик можно объединить в группу цифровых педагогических компетенций как детерминант проявления цифровой педагогической компетентности (рис. 3–4).

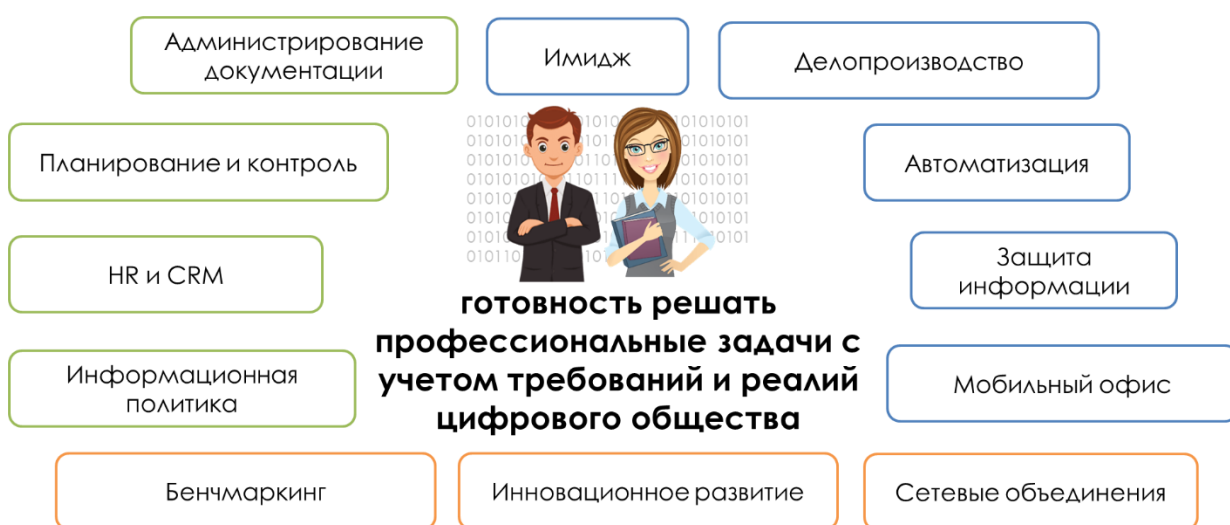


Рис. 4. Ключевые направления развития цифровой компетентности педагогических кадров относительно общих задач профессиональной деятельности

В качестве заключения следует отметить, что ключевым отличием сущности понятий «профессиональная ИКТ-компетентность педагога» и «цифровая педагогическая компетентность» является изначальная направленность последней на только цифровые виды образовательной деятельности, осуществление которых невозможно без современных информационно-коммуникационных технологий. В случае с профессиональной ИКТ-компетентностью – это замена аналоговых способов реализации информационных процессов цифровыми. То есть в случае владения цифровыми педагогическими компетенциями педагог определяет и решает профессиональные задачи такими способами, осуществление которых невозможно без соответствующих цифровых средств. Например, электронный документооборот, цифровые подписи, интерактивный и мультимедийный контент, сетевая коллаборация, всепроникающее обучение (u-learning), мобильный офис, вебинары, образовательный «блоггинг» и/или «влоггинг» и т.д.

## Список использованных источников

1. Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» (утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 25 октября 2016 года № 9). URL: <http://government.ru/news/31428/> (дата обращения: 10.01.2019).
2. План мероприятий по направлению «Кадры и образование» программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утвержден на заседании Правительственной комиссии по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности, протокол от 09 февраля 2018 года № 1). URL: <http://government.ru/orders/selection/401/31435/> (дата обращения: 10.01.2019).
3. Российские педагоги в зеркале международного сравнительного исследования педагогического корпуса (TALIS 2013) / под ред. Е. Ленской, М. Пинской; Нац. Исслед. Ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. М.: Изд. Дом Высшей школы экономики, 2015. 36 с.
4. Косарецкий С.Г., Пинская М.А., Пономарева А.А. Профессиональное развитие и подготовка молодых учителей в России // Вопросы образования. 2016. № 2. С. 100–124.
5. Бочарова Ю.Ю., Ломаско П. С., Симонова А. Л. Содержание и модель реализации интегрированной подготовки в области цифровых педагогических компетенций учителей-наставников и студентов-интернов // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2018. №3 (45). С. 6–19. URL: <http://vestnik.kspu.ru/index.php/vestnik/article/view/128> (дата обращения: 10.01.2019).
6. Lemke C. enGauge 21st Century Skills: Digital Literacies for a Digital Age. URL: <https://pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf> (дата обращения: 10.01.2019).
7. Dede C. Comparing frameworks for 21st century skills // 21st century skills: Rethinking how students learn. 2010. Vol. 20. P. 51–76.
8. Gruszczynska A., Merchant G., Pountney R. Digital Futures in Teacher Education: Exploring Open Approaches towards Digital Literacy // Electronic Journal of E-Learning. 2013. Vol. 11. №. 3. P. 193–206.
9. Martin A. A European framework for digital literacy // Nordic Journal of Digital Literacy. 2006. Vol. 1. №. 2. P. 151–161.
10. Ломаско П.С. Методические особенности подготовки педагогических кадров в области современных информационных технологий в условиях становления смарт-образования // Интернет-журнал «Мир науки». 2017. № 6. Т. 5. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/81PDMN617.pdf> (дата обращения: 10.01.2019).
11. Ломаско П.С., Симонова А.Л. Основополагающие принципы формирования профессиональной ИКТ-компетентности педагогических кадров в условиях смарт-образования // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2015. № 7 (160). С. 78–84.
12. Dostovalova E.V., Maschanov A.A., Nazarenko E.M., Lomasko P.S., Simonova A.L. Teaching in a continuously and dynamically changing digital information and learning environment of a modern university // New Educational Review. Volume 53. No. 3. 2018. P. 126–141. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36687860> (дата обращения: 15.02.2019).

## ABOUT THE AUTHORS

**Julia Yu. Bocharova**, Ph.D. of Pedagogic Sciences, Associate Professor, Vice-rector for science and net collaboration of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev; email: [bjulija1305@yandex.ru](mailto:bjulija1305@yandex.ru)

**Pavel S. Lomasko**, Ph.D. of Pedagogic Sciences, Head of Digital pedagogical competences Center of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev; email: [pavel@lomasko.com](mailto:pavel@lomasko.com)

**Anna L. Simonova**, Ph.D. of Pedagogic Sciences, Associate Professor, Deputy Vice-Rector for educational and methodical activities of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev; email: [simonova@kspu.ru](mailto:simonova@kspu.ru)

## **ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ ИНТЕРНЕТ-СЕРВИСОВ В МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ**

**Е.В. Дудышева, Е.В. Обидина, Ю.А. Черепова, А.А. Ялымов**

**Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет  
имени В.М. Шукшина**

**Аннотация.** В докладе обсуждаются задачи, связанные с цифровизацией школьного образования, подчеркивается необходимость опережающей подготовки будущих учителей. К такой подготовке может быть отнесено использование доступных цифровых педагогических технологий на основе интернет-сервисов при обучении профильным дисциплинам или методике предмета. В частности, в докладе рассматриваются применение инфографики, образовательных веб-квестов и электронных учебных портфолио обучающихся по математике и информатике.

**Ключевые слова:** педагогическое образование, цифровые педагогические технологии, электронное учебное портфолио, инфографика, образовательные веб-квесты.

## **БІЛІМ БЕРУШІЛЕРІН ӘДІСНІК ДАЙЫНДАУДАҒЫ ИНТЕРНЕТ ҚЫЗМЕТТЕРІ НЕГІЗІНДЕГІ САНЫ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ СҰРАҚТАРЫ**

**Е.В. Дудышева, Е.В. Обидина, Ю.А. Черепова, А.А. Ялымов**

**Шукшин атындағы Алтай мемлекеттік гуманитарлық-педагогикалық университеті**

**Аңдатпа.** Есеп мектептегі білім беруді цифрландыру бойынша міндеттерді талқылайды, болашақ мұғалімдердің біліктілігін арттыру қажеттілігін атап өтеді. Мұндай тренингке мамандандырылған пәндерді немесе пәннің әдістерін оқыту кезінде интернет-қызметтерге негізделген қолжетімді цифрлық педагогикалық технологияларды пайдалану жатады. Атап айтқанда, есепте математика және информатика бойынша студенттердің инфографика, білім беру веб-квесты және электронды оқыту портфолиолары пайдаланылады.

**Түйінді сөздер:** педагогикалық білім, сандық педагогикалық технологиялар, электрондық оқыту портфолиосы, инфографика, білім беру веб-квесты.

# ISSUES OF DIGITAL PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES APPLICATION BASED ON INTERNET-SERVICES IN THE METHODICAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS

E.V. Dudysheva, E.V. Obidina, Yu.A. Cherepova, A.A. Yalymov

The Shukshin Altai State Humanities Pedagogical University, 53 Vladimir Korolenko st.,  
Biysk, Russia

**Abstract.** The paper discusses the tasks related to the digitalization of school education, emphasizes the need for advanced training of future teachers. It can be attributed the use of available digital pedagogical technologies based on Internet-services when teaching specialized disciplines or methods of the subject. In particular, the paper examines the use of infographics, educational web-quests and e-learning portfolios of students in mathematics and computer science.

**Keywords:** pedagogical education, digital pedagogical technologies, educational e-portfolio, infographics, educational web-quests.

Для применения новых, цифровых педагогических технологий в системе образования требуется инфраструктура, поддерживающая их, и педагоги, способные их осуществлять. Развитие инфраструктуры для общего образования анонсировано проектом «Цифровая школа» в рамках федерального проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». С проектом можно связать решение нескольких задач [1]:

- разработку программного обеспечения для качественного применения дистанционных образовательных технологий (онлайн-обучения) для различных платформ, включая мобильные устройства;
- аутентичную оценку образовательных результатов школьников с возможностью передачи в электронные информационно-образовательные среды вузов и других образовательных учреждений;
- реализацию систем тестирования, виртуального обучения, образовательной геймификации;
- организацию эффективной проектной работы и различных видов коммуникации между обучающимися, в том числе, в ходе образовательных мероприятий;
- разработку разнообразных цифровых образовательных ресурсов различного назначения (на основе так называемой «третьей платформы»);
- создание цифровой образовательной среды с возможностью построения индивидуальных траекторий обучения и обеспечения свободного доступа к ней «по требованию».

Переход общего образования из фазы информатизации в фазу цифровой трансформации осуществится в результате «обновления на основе применения современных цифровых технологий модели образовательного процесса в средней школе, включая изменения роли его субъектов, содержания и механизмов их взаимодействия, технологий управления различными составляющими деятельности образовательной организации» [1, с. 11–12].

Таким образом, цифровые педагогические технологии не сводятся к разработке и использованию образовательных ресурсов. Более того, позволим не согласиться с часто обсуждаемой ролью учителя единственно как «проводника ученика» в цифровом пространстве, сведение богатой разнообразием педагогической деятельности к роли тьютора. На наш взгляд, учитель в цифровой школе должен применять весь арсенал накопленного опыта педагогической науки, используя преимущества и стараясь избегать известные недостатки цифровых технологий.

Важнейшей составляющей «цифровизации образования» и обновления модели образовательного процесса становится способность и готовность учителей применять цифровые педагогические технологии в профессиональной деятельности. Такие изменения не могут произойти одномоментно, они требуют целенаправленных усилий как по переподготовке действующих, так и при подготовке будущих учителей в педагогических вузах. Вопросы применения цифровых педагогических технологий могут решаться в частном предметном порядке, например, при изучении методики предмета или профильных дисциплин. Для методической подготовки будущих учителей «здесь и сейчас» нет необходимости ждать полной разработки инфраструктуры цифровой школы – она будет построена на тех же общих принципах цифровизации экономики и общественной жизни в целом – необходимо действовать «на опережение». В качестве основы рассматриваются открытые платформы, социальные сети, облачные сервисы и другие компоненты «третьей» и «второй» платформ. Не ограничивая общности, можно считать эффективным использование современных интернет-сервисов.

Среди всего разнообразия цифровых педагогических технологий на основе интернет-сервисов, уже доступных учителям-предметникам в нашем докладе внимание сфокусируется на трех направлениях: применения инфографики, образовательных веб-квестов и электронных учебных портфолио обучаемых.

Применение инфографики мы относим к задаче разработки цифровых образовательных ресурсов для работы в классе и самостоятельной работы обучаемых. Цель инфографики – совершенствование процесса восприятия информации, объяснение сложного материала простыми словами с применением образов, передача данных в креативном, компактном и интересном виде,



которая, несомненно, имеет особые преимущества по сравнению с уже привычным текстовым представлением информации [2, с. 40].

Благодаря интернет-сервисам (таким, например, как [www.canva.com](http://www.canva.com)) создание инфографики в настоящее время не представляет серьезных затруднений у учителя: данный процесс может быть выполнен с минимальными затратами по времени. Зная основные этапы её создания – выбор темы инфографики, определение целей; отбор материала; регистрация на сайте интернет-сервиса; выбор макета; использование библиотеки элементов – можно без лишних усилий реализовать необходимую тему в виде визуализации. Но здесь могут возникнуть свои трудности: большинство открытых ресурсов представлено на английском языке, и чтобы ими пользоваться, учителю необходимы знания иностранного языка, а для использования профессиональных программ требуется их первоначальное изучение (инструментарий, функции, возможности).

Нами был реализован эксперимент, целью которого стала проверка эффективности инфографики в учебно-методическом процессе основной школы на интегрированных уроках математики, информатики и ИКТ. Разработаны уроки, в которых традиционные технологии дополнялись использованием инфографики, которые могут быть использованы в качестве учебно-методических материалов для учителей математики и информатики. Анализ опытной работы показал, что использование инфографики на уроках эффективно, она вызывает интерес обучающихся и стремление к изучению нового материала, обучаемые лучше усваивают материал с большей долей самостоятельной работы.

Следующий пример – образовательные веб-квесты служат ярким примером применения геймификации. Под образовательным веб-квестом, как правило, понимается учебно-поисковая задача в игровой форме, представленная сайтом в Интернете, с которым работают обучающиеся. Они охватывают отдельную проблему, учебный предмет, тему, а также могут быть межпредметными. Веб-квест, с точки зрения традиционной педагогики, является, по сути, проблемным заданием с элементами ролевой игры, для реализации которого требуются открытые ресурсы [3]. Технологически они достаточно быстро создаются с помощью конструкторов веб-квестов или конструкторов веб-сайтов. Наиболее распространенными и чаще всего используемыми для создания веб-квестов являются такие конструкторы, как Zunal WebQuest Maker, uCoz, Google Sites, Wix, JimDo.

Главной особенностью образовательных веб-квестов является то, что определенная часть или вся информация для самостоятельной работы или работы обучающихся в группах находится на различных, рекомендованных учителем, веб-сайтах. При использовании веб-квеста можно выделить несколько основных

этапов: введение; распределение ролей; индивидуальная работа или работа команд по заданию; подведение итогов.

Нами разработаны уроки по математике и информатике с использованием веб-квестом по темам «Правильные многогранники» и «История развития вычислительной техники».

По результатам опытной работы можно сказать, что основные учебные задачи, поставленные на данных занятиях, достигнуты. Обучаемые с интересом выполняли все задания. Пройдя входной тест, были получены в основном оценки «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», что сначала расстроило ребят. Но выполнив все задания веб-квеста и пройдя итоговый тест, оценки кардинально изменились: результатом стали оценки «хорошо» и «отлично».

Мнения учеников о проведённых занятиях были разнообразны. В основном все отметили, что данный метод изучения материала интересен и эффективен. Он позволяет выполнять задания в индивидуальном порядке, не зависимо от всего класса, изучать материал с большей самостоятельностью.

Мы сделали вывод, что использование веб-квестов целесообразно для тем и заданий, которые имеют практическую направленность. Веб-квест, благодаря удобству встраивания тестов, также оказалось удобно использовать для контроля усвоения учебного материала.

Третий пример, электронное учебное портфолио служит для повышения прозрачности и доверия школьников к системе оценивания, а также для возможности реализации принципов непрерывного образования, например, передачи образовательных результатов при переходе обучаемого в другое образовательное учреждение. Следует отличать портфолио достижений, которые служат, скорее, второй из перечисленных целей от портфолио оценивания, которое повышает доверие обучаемого к собственной оценке, и от учебного портфолио, которое позволяет реализовывать принципы развивающего обучения [4].

В зависимости от назначения, могут применяться различные интернет-сервисы для формирования электронных портфолио обучаемых. Портфолио достижений часто включает публикацию объемных материалов (презентации, видеофильмы и т. д.), которые можно размещать в облачных хранилищах общего доступа (например, ЯндексДиск, MailCloud, GoogleDrive). Портфолио оценивания должно содержать наиболее достоверную официальную информацию, поэтому обычно используются системы управления обучением (например, Moodle) или мощные облачные платформы открытого образования (такие, как Coursera). Наконец, учебные портфолио с персонализированной информацией лучше хранить на школьных сайтах или персональных страницах. Обучаемые могут вести как рефлексивные дневники наблюдений, так дневники

достижений своих товарищей. На личных страницах обучаемых (на контролируемом образовательной организацией сайте) могут быть открыты книги отзывов, где сверстники и педагоги смогут помещать свои заметки. В свою очередь на школьном сайте могут проводиться коммуникативные проекты, когда обучаемые могут обсуждать общие учебные задачи, искать решения поставленных задач. Такие зафиксированные обсуждения также могут пригодиться как для личностного развития, так и для лучшего понимания предметного материала.

Как наиболее эффективную для обучаемых цифровую педагогическую технологию мы рассматриваем использование учебных портфолио в цифровой форме. В ходе экспериментальной работы для группы будущих учителей математики и информатики при проведении курса «Основы искусственного интеллекта» нами совместно со студентами были определены состав и критерии оценивания электронного учебного портфолио курса [5]. Портфолио хранились в общем сетевом пространстве.

Студенты указали на трудоемкость метода учебного портфолио (хотя электронная форма портфолио позволила существенно сгладить трудности), и необходимость опыта самоанализа и самооценки. Обучаемые отметили полезность применения учебного портфолио для планирования деятельности в рамках курса и вовлеченности в образовательный процесс, собственного понимания степени освоения учебного материала, согласия с оценкой, выставленной преподавателем.

В качестве заключительных замечаний еще раз хотелось бы отметить, что в каждом из трех рассмотренных случаев важное значение имеют не только вопросы более быстрых и качественных приемов и средств подготовки и наполнения цифровых ресурсов на основе интернет-сервисов, но сами педагогические методы и условия, а также иные слагаемые педагогических технологий, вне которых невозможна подлинная цифровая трансформация образования.

## Список использованных источников

1. Антонова Д.А., Оспенникова Е.В., Спирин Е.В. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из ее основных направлений // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2018. № 14. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-sistemy-obrazovaniya-proektirovanie-resursov-dlya-sovremennoy-tsifrovoy-uchebnoy-sredy-kak-odno-iz-ee> (дата обращения: 12.01.2019).
2. Останина А.И. Инфографика как средство визуальной коммуникации // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. XX междунар. студ. науч.-практ. конф. № 5(20). URL: [http://sibac.info/archive/technic/5\(20\).pdf](http://sibac.info/archive/technic/5(20).pdf) (дата обращения: 12.01.2019).
3. Медведева Я.С. Применение Web-квест технологии как современной модели обучения // Молодой ученый. 2016. №17. С. 136–139.
4. Abdulkarimova G.A., Dudysheva E.V. Technologies of Criteria-Based Assessment: Textbook. Almaty: 2016. Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016. 360 p.
5. Дудышева Е.В., Романова Л.А. Мониторинг рефлексивной составляющей электронного учебно-профессионального портфолио будущих учителей // Экономика, право, культура в эпоху общественных преобразований: Материалы междунар. науч.-практ. конф., 25 янв. 2019 г. Алматы, 2019. С. 265–375. URL: <https://gur.kz/sbornik-materialov-konferencii> (дата обращения: 12.01.2019).

## ABOUT THE AUTHORS

**Elena V. Dudysheva**, Ph.D. of Pedagogic Sciences, Associate Professor at Department of Mathematics, Physics, Informatics of the Shukshin Altai State Humanities Pedagogical University; email: [dudysheva@yandex.ru](mailto:dudysheva@yandex.ru)

**Ekaterina V. Obidina**, master student of the Shukshin Altai State Humanities Pedagogical University; email: [ob.katya@mail.ru](mailto:ob.katya@mail.ru)

**Yuliya A. Cherepova**, master student of the Shukshin Altai State Humanities Pedagogical University; email: [yulia9406@mail.ru](mailto:yulia9406@mail.ru)

**Anatoliy A. Yalymov**, master student of the Shukshin Altai State Humanities Pedagogical University; email: [an.yalymov@mail.ru](mailto:an.yalymov@mail.ru)

# ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДИНАМИЧЕСКИХ АДАПТИВНЫХ ТЕСТАХ-ТРЕНАЖЕРАХ

П.П. Дьячук<sup>1</sup>, И.П. Перегудова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Красноярский государственный педагогический университет  
им. В. П. Астафьева

<sup>2</sup> Сибирский федеральный университет

**Аннотация.** В докладе представлена модель организации компьютерной системы управления учебной деятельностью на основе оценочной обратной связи в динамических адаптивных тестах-тренажерах обучения решению задач. Сформулированы тактическая и стратегическая цель процесса обучения решению задач. Дана классификация управляющих воздействий, содействующих достижению стратегической цели, состоящей в достижении автономности учебной деятельности обучающихся в процессе решения задач. Сделан вывод о независимости оценочных управляющих воздействий от предметного содержания решаемых задач, что является принципиальным отличием от инструктивной обратной связи.

**Ключевые слова:** управление, цель, учебная деятельность, информация, обратная связь, обучение, саморегулирование.

# ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДИНАМИЧЕСКИХ АДАПТИВНЫХ ТЕСТАХ-ТРЕНАЖЕРАХ

П.П. Дьячук<sup>1</sup>, И.П. Перегудова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Красноярск мемлекеттік педагогикалық университеті В.П. Астафиева

<sup>2</sup> Сібір федералды университеті

**Аңдатпа.** Есепте проблемаларды шешу жолдарын үйрену үшін динамикалық адаптивті тест-тренажерларда бағалауды кері байланысты негізделген білім беру қызметіне компьютерлендірілген басқару жүйесін ұйымдастыру моделі берілген. Оқу процесін шешудің тактикалық және стратегиялық мақсаты тұжырымдалған. Классификация стратегиялық мақсаттарға қол жеткізуге ықпал ететін әсер етуді бақылайды, яғни проблемаларды шешу барысында студенттердің оқу іс-әрекетінің автономдығына жету. Бағалаудың бақыланатын әрекеттері шешілетін міндеттердің объективті мазмұнына тәуелді емес, бұл нұсқаулық кері байланысынан іргелі айырмашылық болып табылатыны туралы қорытынды жасалды.

**Түйінді сөздер:** басқару, мақсат, білім беру қызметі, ақпарат, кері байланыс, оқыту, өзін-өзі реттеу.

# FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE MANAGEMENT SYSTEM OF EDUCATIONAL ACTIVITY IN DYNAMIC ADAPTIVE TESTS-SIMULATORS

P.P. Dyachuk<sup>1</sup>, I.P. Peregodova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev

<sup>2</sup> Siberian Federal University

**Abstract.** The report presents a model of the organization of a computerized management system for educational activities based on evaluation feedback in dynamic adaptive test simulators for learning how to solve problems. The tactical and strategic goal of the problem solving training process is formulated. A classification is given of controlling influences that contribute to the achievement of the strategic goal, which is to achieve the autonomy of students' learning activities in the process of solving problems. It is concluded that the estimated control actions are independent of the objective content of the tasks to be solved, which is a fundamental difference from the instructive feedback.

**Keywords:** management, purpose, educational activity, information, feedback, training, self-regulation.

В условиях информатизации образования обучающие функции все больше передаются средствам ИКТ [1]. При этом возникает проблема цели функционирования компьютерных систем управления учебной деятельностью в процессе обучения решению задач. В основе рассматриваемых компьютерных систем управления лежит оценочная обратная связь, в которой каждое действие обучающегося оценивается числом (вознаграждением). Поэтому оценочная обратная связь носит универсальный характер, так как в отличие от инструктивной обратной связи оценочная обратная связь непосредственно не содержит предметного содержания задач.

Выделяют две основные цели функционирования компьютерных систем управления учебной деятельностью. Первая – состоит в достижении тактических целей, состоящих в получении решения текущих задач идентификации. Внешние управляющие воздействия [2; 3] имеют оценочный характер, содействующие обучающемуся осуществлять самостоятельный поиск решения задач. Вторая – стратегическая цель управления учебной деятельностью, состоит в достижении самостоятельного безошибочного решения задач. В процессе достижения стратегической цели компьютерные системы управления и самоуправление студентами учебной деятельностью должны содействовать друг другу в достижении стратегической цели.

Отсюда следует, что система управления учебной деятельностью должна носить организационно-технологический характер [4] и удовлетворять

требованиям функциональных систем [5]. Рассмотрим функциональные возможности интерактива между электронным средством обучения и пользователем, опираясь на международные определения уровней интерактивности. Так, например, уровень реального масштаба времени характеризуется вовлечением обучающегося во взаимодействие с электронной проблемной средой, моделирующей реальные объекты и процессы [6]. Обучающиеся управляют элементами среды, отвечая на сложные учебные запросы. Очевидно, что речь идет о полноценном использовании интерактива, мультимедиа и моделинга, которые формируют учебную среду [7]. Уровень интерактивности отражает степень активности взаимодействия обучающегося и системы обучения. Третий уровень интерактивности определяется: возможностями обучающегося и компьютерной системы управления осуществлять преобразование моделей объектов; способностями как обучающегося, так и компьютера анализировать условия перехода от одного фрагмента учебного материала к другому. Интерактивность третьего уровня проблемной среды создает условия для поисковой активности студентов, обучающихся решению задач на основе применения средств ИКТ [8].

Самоуправление студентом учебной деятельностью осуществляется на основании выделенных компонентов учебной деятельности, определяющих выбор обучающимся действия. Выбор того или иного учебного действия определяется: а) множеством допустимых действий  $A$ ; б) множеством допустимых результатов деятельности  $A_0$ ; в) множеством возможных числовых оценок действий [9], определяемых ситуациями  $\Theta$  проблемной среды; г) траекторией суммарной оценки действий  $Z(t)$ , позволяющей студенту различать текущее и целевое состояния решения задачи; д) уровнем успешности или рейтинга учебной деятельности обучающегося  $L(i)$ , где  $i$ -номер задания, а также информацией  $I$ , которой обладает обучающийся на момент принятия решений.

Таким образом, учебная деятельность обучающегося описывается набором компонент  $\{A, A_0, \Theta, Z, L, I\}$ . Выделим три группы переменных – допустимые множества действий  $A$  и результатов действий  $A_0$ , траектории суммарной оценки действий  $Z(t)$  и информации  $I$ . Этим трем группам переменных соответствуют три типа управлений [4]:

- «институциональное» управление (целенаправленное изменение допустимых множеств действий  $A$  и результатов действий  $A_0$ );
- информационное управление (изменение информации  $I$ , которая используется для принятия решения);
- мотивационное управление (прогноз изменения траектории суммарной оценки действий  $Z(t)$ ).

«Институциональное» управление обозначим  $u_A \in U$ . Оно заключается в том, что центр внешнего управления целенаправленно ограничивает множество возможных действий и результатов деятельности обучающегося.

В условиях оценочной обратной связи компьютерный управляющий центр осуществляет непрерывное «скрытое» наблюдение за действиями обучающегося. Это необходимо для своевременного вмешательства внешнего управляющего центра в деятельность обучающегося.

Если не дифференцировать операции или действия по их специфике или типу, то самое простое ограничение множества возможных действий обучающегося состоит в ограничении множества действий правильными действиями [10, 11]. Например, институциональное управление «запрещает» ввод ответа, который является неверным, побуждая обучающегося продолжать поиск верного ответа, или отменяет неправильные действия.

Информационные управляющие воздействия целенаправленно представляют обучающимся информацию, используемую ими при принятии решений о выборе действий. Рассмотрим, какую информацию может использовать обучающийся студент при принятии решений в рамках описанной выше модели: 1) информацию о состоянии решения задачи; 2) информацию о моделях принятия субъектами решений; 3) информацию относительно некоторых параметров, которые мы обозначим  $q \subseteq A_q$ , зависящих как от состояния среды, так и от действий субъектов (включая обучающегося).

Согласно работе [4], выделяют три частных случая информационного управления (основание классификации – объекты и субъекты, информация о которых передается):

- информационное регулирование – целенаправленное влияние на информацию о состоянии электронной проблемной среды [6];
- рефлексивное управление – целенаправленное влияние на информацию о принятии обучающимися субъектами решений [12];
- активный прогноз – целенаправленное сообщение информации о будущих значениях параметров, зависящих от состояния среды и действий обучающегося субъекта.

Информационные управляющие воздействия увеличивают интенсивность взаимодействия обучающихся и системы компьютерного управления учебной деятельностью. Рефлексивные управляющие воздействия направлены на эмоциональную сферу обучающегося и связаны с положительным или отрицательным отношением системы компьютерного управления к действиям обучающегося. Активный прогноз связан с сообщением студенту будущих значений параметров учебной деятельности, например, прогнозирование рейтинга обучающегося. Перечисленные типы информационных управляющих



воздействий активизируют поисковую активность обучающихся в процессе решения задач.

Мотивационное управление (обозначим  $u_z \subseteq U_z$ ) заключается в целенаправленном изменении поведения обучающегося, которое состоит в стимулировании увеличения рейтинга или уровня успешности учебной деятельности обучающегося. В качестве параметра, определяющего рейтинг учебной деятельности обучающегося в работе [13] предложен суммарный коэффициент обратной связи, значение которого уменьшается от 1 до нуля с увеличением уровня рейтинга учебной деятельности студента.

Мотивационное управление направлено на внутреннюю компоненту мотивационной сферы обучающегося студента, обусловленную конечной целью научения решению задач. Стратегический результат научения состоит в достижении полной автономности учебной деятельности при решении задач. Это соответствует нулевому значению суммарного коэффициента обратной связи и адаптации обучающегося к проблемной среде задач.

Выделенные типы управляющих воздействий носят оценочный характер и удовлетворяют указанным выше условиям интерактивности и характеризуют компоненты учебной деятельности обучающегося, на которые направлены управляющие воздействия. Они позволяют формировать требуемое поведение обучающихся, с учетом индивидуальных особенностей процессуальных характеристик их учебной деятельности. При этом «институциональные» и информационные управления направлены на достижение обучающимся тактической цели, состоящей в решении текущей задачи. Мотивационное управление направлено на достижение стратегической цели научения, состоящей в освоении новой для обучающегося студента деятельности по решению задач.

Рассмотренные системы компьютерного управления учебной деятельностью обучающихся основаны на оценочной обратной связи [9, 14]. Они соответствуют проектно-технологическому типу организационной культуры [15]. Результатом учебной деятельности студента, обучающегося решению задач, являются новый опыт, продуктивная деятельность и, соответственно, новая информация.

### **Список использованных источников**

1. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. М.: ИИО РАО, 2010. 140 с.
2. Дьячук П.П., Лариков Е.В., Бортновский С.В. Система диагностики обучаемости при компьютерном динамическом тестировании: Свидетельство об официальной регистрации программы № 2005610418. Реестр программ для ЭВМ, 2005. 50 с.
3. Дьячук П.П., Лариков Е.В., Дьячук П.П. мл. Динамика процесса обучения решению алгоритмических задач. В сборнике: Научный ежегодник КГПУ сборник статей. Ответственный редактор: Н. И. Дроздов. Красноярск, 2002. С. 6–13.

4. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. М.: МПСИ, 2005. 584 с.
5. Анохин П.К. Теория функциональной системы // Успехи физиологических наук. 1970. Т. 1. № 1. С. 19–54.
6. Дьячук П.П., Пустовалов Л.В., Суровцев В.М. Система управления поиском решения алгоритмических задач // Системы управления и информационные технологии. 2008. Т. 33. № 3-2. С. 258–263.
7. Дьячук П.П. Интеллектуальные обучающие тренажерные системы // Открытое образование. 2005. № 2. С. 28–31.
8. Мартиросян Л.П. Теоретико-методические основы информатизации математического образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2010. 52 с.
9. Саттон Р.С., Барто Э.Г. Адаптивные и интеллектуальные системы. Обучение с подкреплением. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 402 с.
10. Бровка Н.В., Дьячук П.П., Носков М.В., Перегудова И.П. Марковская математическая модель динамического адаптивного тестирования активного агента // Информатика и образование. 2018. № 10 (299). С. 29–35.
11. Пустовалов Л.В. Прямая и обратная связь в системах управления учебной деятельностью // Ученые записки Института информатизации РАО. М.: ИИРАО. 2007. Вып. 25. С. 74–81.
12. Шадрин И.В., Дьячук И.П., Кудрявцев С.В. Самооценка как индикатор рефлексивного самоуправления учебной деятельности // Образовательные технологии и общество. 2013. Т. 16. № 1. С. 647–654.
13. Дьячук П.П., Дроздова Л.Н., Шадрин И.В. Система автоматического управления учебной деятельностью и ее диагностики // Информационно-управляющие системы. 2010. № 5 (48). С. 63–69.
14. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. М.: Педагогика, 1986. 239 с.
15. Новиков А.М. Методология учебной деятельности. М.: Эгвес, 2005. 176 с.

## ABOUT THE AUTHORS

**Pavel P. Dyachuk**, Advanced Doctor in pedagogic sciences, Professor, Department of mathematics and methods of teaching mathematics of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev; email: [ppdyachuk@rambler.ru](mailto:ppdyachuk@rambler.ru)

**Irina P. Peregudova**, Postgraduate Student, Department of Information Systems, Siberian Federal University; email: [irindyachuk@mail.ru](mailto:irindyachuk@mail.ru)

# ОПЫТ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАСТРОЙКИ ДОСТУПА СЛУШАТЕЛЕЙ К МАТЕРИАЛАМ ON-LINE КУРСА «ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ»

И.Н. Кирко, В.П. Кушнир

Сибирский федеральный университет

**Аннотация.** Представленные материалы описывают входные требования к слушателям, необходимые для успешного освоения курса, структуру и содержание курса, инструментарий для реализации поставленных задач, а также приемы автоматической настройки on-line курса.

**Ключевые слова:** on-line курс, инструментарий, среда, автоматическая настройка, образование.

## EXPERIMENT OF STUDENTS' AUTOMATIC ACCESSIBILITY SETUP TO ON-LINE COURSE MATERIALS «SOFTWARE-HARDWARE MEANS OF INFORMATION SECURITY»

I.N. Kirko, V.P. Kushnir

Siberian Federal University

**Abstract.** The given materials describe admission requirements to listeners, which are necessary for successful course learning, the course structure and its content, software tools for set-up tasks' realization, and also methods of on-line course automatic setup.

**Key words:** on-line course, software tools, environment, automatic setup, education.

## СТУДЕНТТЕРГЕ АРНАЛҒАН АВТОМАТТЫ КІРІСПЕШІЛІКТІ ОРНАЛАСТЫРУ ОРНАЛАСТЫРУ КУРС МАТЕРИАЛДАРЫ «АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ»

И.Н. Кирко, В.П. Кушнир

Сібір федералды университеті

**Аңдатпа.** Ұсынылған материалдар курстың табысты дамуы үшін қажет курстың құрылымы мен мазмұнын, тапсырмаларды іске асыруға арналған құралдарды, сондай-ақ автоматтандырылған онлайн-курстық конфигурация әдістерін оқып үйренушілерге қойылатын талаптарды сипаттайды.

**Түйінді сөздер:** on-line курс, құралдар жиынтығы, қоршаған орта, автоматты баптау, білім беру.

В рамках приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» на базе Регионального центра компетенций в области онлайн-обучения в г. Красноярске (Сибирский федеральный университет) нами разработан открытый курс «Программно-аппаратные средства защиты информации».

Цель приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» – создание условий для системного повышения качества и расширения возможностей непрерывного образования для всех категорий граждан за счет развития российского цифрового образовательного пространства и увеличения числа обучающихся образовательных организаций, освоивших онлайн-курсы до 11 млн. человек к концу 2025 г. Направления подготовки, которые охватывает представленный курс следующие: 10.03.01 Информационная безопасность, 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, 10.05.01 Компьютерная безопасность.

Версия курса: 1.0, дата запуска 15 февраля 2019 г., длительность: 10 недель, трудозатраты: 7 часов в неделю, трудоемкость: 2 зачетные единицы, язык курса: русский. В настоящее время запись на курс открыта по адресу: <https://online.sfu-kras.ru/>. Интерфейс разработан с учетом требований Регионального центра компетенций в области онлайн-обучения в г. Красноярске. Открытый курс позволяет обучить студентов принципам создания и применения средств защиты информации в операционных системах, вычислительных сетях, системах управления базами данных, выборе конкретных автоматизированных средств безопасности.

В представленном открытом курсе рассмотрены вопросы безопасности межсетевого взаимодействия, основные виды вредоносных программ, проблемы защиты информации при организации удаленного доступа, построение и функционирование виртуальных ведомственных сетей (VPN), а также основные отечественные и зарубежные средства для их построения. Изложены методы организации удаленных сетевых атак, основные тенденции их развития, описаны основные технологии межсетевых экранов, их оценка и тестирование. Обсуждаются вопросы построения систем обнаружения вторжений и анализа защищенности компьютерной информации программно-аппаратными средствами служащими для осуществления диагностики и мониторинга сетевых компьютеров, позволяющие сканировать сети, компьютеры и приложения на предмет обнаружения возможных проблем в системе безопасности, оценивать и устранять уязвимости.

Формируемые в результате изучения дисциплины компетенции обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы высшего образования. В результате обучения студент должен знать,

уметь и владеть следующими профессиональными компетенциями: способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1); способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации (ПК-6); способностью осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических материалов, составлять обзор по вопросам обеспечения информационной безопасности по профилю своей профессиональной деятельности (ПК-9).

Ресурс содержит шесть разделов, восемнадцать тем, трехуровневый теоретический и тестовый материал.

Изучение теоретической части начинается с изучения лекции. После ознакомления с теоретическим материалом по теме с уровнем 1 студент выполняет текущее тестирование, при успешном прохождении тестового задания (не менее 80%), студент получает оценку «отлично», и ему становится доступен учебный материал следующей темы. Если студент не получил оценку «отлично» за тест, система отправляет его на изучение лекции (уровень 2) с последующим выполнением теста (не менее 60 % ответов должны быть верными). В случае невыполнения теста на «хорошо» студент переходит к выполнению материала «уровень 3». Если студент получил оценку «неудовлетворительно» (правильных ответов меньше 40 %), он должен повторно переходить к изучению материала с уровнем 3 и затем пройти тест на положительную оценку. Для получения сертификата не менее 50 % ответов должны быть верными (в среднем по всем тестам). На рис. представлен первый блок открытого курса «Программно-аппаратные средства защиты информации».

Современная концепция открытого образования предполагает многоуровневый характер обучения с возможностью построения индивидуальной траектории. На данном этапе развития учебного процесса становится уже недостаточным обеспечение дисциплины просто электронным обучающим курсом (ЭОК). К качеству и уровню сложности ЭОК также предъявляются повышенные требования, которые учитывают уровень знаний студента на начальном, промежуточном и конечном этапах подготовки. Таким образом, одной из актуальных задач современного преподавателя высшего учебного заведения становится создание адаптивного электронного ресурса (АЭОР), как средства организации и реализации учебного процесса [1]. Учебные материалы, предназначенные для формирования знаниявого компонента в АЭОР, представлены в трех редакциях, имеющих идентичное содержание, но разный

объем в части, касающейся конкретизации излагаемой теории, разъяснения основных понятий рассматриваемой темы, количества примеров.

Такой подход необходим для адекватного понимания студентами с разным уровнем знаний научного содержания понятий дисциплины.

The screenshot shows the user interface of an online course. At the top, there is a navigation bar with the logo of 'СибРЦКОО' and the text 'Мои курсы'. Below this, a breadcrumb trail reads 'В начало / Мои курсы / Пасжи (ИКИТ)'. On the right side of the header, there is a notification bell and the user's name 'Ирина Кирко'. The main content area is titled 'Ваши достижения' and contains a list of course materials and tests. The tests are listed as follows:

- Глоссарий
- Ссылки на источники
- Дерево понятий
- Объявления
- Опрос

The course section is titled 'Раздел 1. Выбор и оценка политики защиты. Проблемы безопасности корпоративных ИС' and the current topic is 'ТЕМА 1 Основные принципы организации защиты информации от НСД и обеспечение ее конфиденциальности'. Under 'Теоретический материал', there is a list of tests:

- ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НСД И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ [1] (Status: Ограничено Недоступно, пока не выполнено: Элемент курса ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НСД И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ [1] должен быть отмечен как выполненный)
- Тест 1.1 (Status: Ограничено Недоступно, пока не выполнено: Элемент курса ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НСД И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ [1] должен быть отмечен как выполненный)
- ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НСД И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ [2] (Status: Ограничено Недоступно, пока не выполнено: Вы получили достойную оценку за Тест 1.1)
- Тест 1.2 (Status: Ограничено Недоступно, пока не выполнено: Элемент курса ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НСД И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ [2] должен быть отмечен как выполненный)
- ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НСД И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ [3] (Status: Ограничено Недоступно, пока не выполнено: Элемент курса ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НСД И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ [3] должен быть отмечен как выполненный)
- Тест 1.3 (Status: Ограничено Недоступно, пока не выполнено: Вы получили достойную оценку за Тест 1.2)
- Тест 1.3 (Status: Ограничено Недоступно, пока не выполнено: Элемент курса ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НСД И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ [3] должен быть отмечен как выполненный)

At the bottom, there are three lines of text indicating the minimum scores for passing the tests at different levels:

- Минимальный балл для зачисления Теста Уровня 1 = 80%
- Минимальный балл для зачисления Теста Уровня 2 = 60%
- Минимальный балл для зачисления Теста Уровня 3 = 40%

Рис. Внешний вид открытого курса «Программно-аппаратные средства защиты информации», расположенный по адресу: <https://online.sfu-kras.ru/>.

В обеспечении высокого качества обучения значительную роль играет создание системы объективного определения уровня знаний обучающихся. Результаты тестирования не всегда позволяют объективно оценить уровень знаний.

На базе Регионального центра компетенций в области онлайн-обучения в Красноярске (Сибирский федеральный университет) внедряется система корректировки результатов тестирования в зависимости от различных факторов, которые проявляются в поведении и реакциях студента в процессе тестирования. Современные технические средства визуализации позволяют отслеживать посторонние шумы, угол поворота и наклона головы, направление взгляда и т. д. и в зависимости от этих признаков оценить вероятности самостоятельности

ответов на тестируемые вопросы. Электронные сетевые технологии представляют большие возможности в организации совместной деятельности преподавателей и обучающихся, индивидуализации учебного процесса, трансформации обучения в самообучение и самообразование, позволяют осуществить организацию интерактивных знаний и коллективного преподавания, а также различных форм контроля [2].

Открытый курс «Программно-аппаратные средства защиты информации» позволяет организовать обучение с использованием онлайн-курсов сотрудников образовательных организаций высшего образования и среднего профессионального образования при реализации основных образовательных программ, а также информационное сопровождение обучающихся.

### Список использованных источников

1. Кирко И.Н., Кушнир В.П., Сомова М.В. Разработка адаптивных образовательных ресурсов для профильных специальностей // Информация и образование: границы коммуникаций INFO' 16. 2016. № 8 (16). С. 68–70.
2. Тестов В.А. Электронные технологии в обучении математики: Проблемы понимания // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы II международной конференции (г. Красноярск. 25–28 сентября 2018 года). В 2 ч. Ч. 2 Красноярск: СФУ. 2018. С. 285–289.

### ABOUT THE AUTHORS

**Irina N. Kirko**, Candidate of Sciences (Pedagogical), assistant professor of the chair of applied mathematics and computer security of the Siberian Federal University; email: [ikirko@rambler.ru](mailto:ikirko@rambler.ru)

**Viktor P. Kushnir**, Candidate of Sciences (Engineering), assistant professor of the chair of applied mathematics and computer security of the Siberian Federal University; email: [vpkushnir@mail.ru](mailto:vpkushnir@mail.ru)

## АНИМАЦИОННЫЕ РИСУНКИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

С.В. Ларин<sup>1</sup>, С.Б. Жумабаева<sup>2</sup>, А. О. Толеп<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Красноярский государственный педагогический университет  
им. В. П. Астафьева

<sup>2</sup> Аркалыкский государственный педагогический институт им. И. Алтынсарина

**Аннотация.** На конкретных примерах показаны роль и значение использования анимационных рисунков на уроках физики как новой дидактической составляющей современного обучения, способствующей пониманию и успешному усвоению учебного материала. В компьютерной среде GeoGebra построены и исследуются модели равномерного прямолинейного движения, свободного падения и баллистического движения, которые можно рассмотреть на уроках физики 10 класса.

**Ключевые слова:** анимационный рисунок, среда GeoGebra, уроки физики, равномерное движение, баллистическое движение.

## ФИЗИКА САБАҒЫНДҒЫ АНИМАЦИАЛЫҚ СУРЕТТЕР

С.В. Ларин<sup>1</sup>, С.Б. Жумабаева<sup>2</sup>, А. Ө. Төлеп<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Красноярск мемлекеттік педагогикалық университеті В.П. Астафьев  
<sup>2</sup> Ы. Алтынсарин атындағы Арқалық мемлекеттік педагогикалық институты

**Андапта.** Физика сабақтарында анимациялық суреттердің қазіргі заманғы білім берудің жаңа дидактикалық компоненті ретіндегі рөлін және маңыздылығын арнайы мысалдар арқылы көрсеткен, білім беру материалдарын толық түсіну және табысты меңгеруіне ықпал етеді. GeoGebra компьютер ортасында 10-сыныптың физика сабақтарында қарастыруға болатын бірқалыпты түзу сызықты қозғалыстың, еркін түсуді және баллистикалық қозғалыстың модельдері жасалып және зерттелген.

**Кілт сөздер:** анимациялық суреттер, GeoGebra ортасы, физика сабақтары, бірқалыпты қозғалыс, баллистикалық қозғалыс.

## ANIMATED DRAWINGS IN PHYSICS LESSONS

S.V. Larin<sup>1</sup>, S.B. Zhumabayev<sup>2</sup>, A.O.Tolep<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev  
<sup>2</sup> Arkalyk State Pedagogical Institute. I. Altynsarin

**Abstract.** The specific examples show the role and importance of using animated drawings in physics lessons as a new didactic component of modern education, contributing to the understanding and successful absorption of educational material. In the computer environment GeoGebra, models of uniform rectilinear motion, free fall and ballistic motion, which can be considered at the lessons of physics of the 10th grade, are constructed and investigated.

**Keywords:** animated drawing, GeoGebra environment, physics lessons, uniform motion, ballistic motion.



Одним из признаков современного обучения является использование компьютерных технологий. Цель статьи – показать роль и значение анимационных рисунков, создаваемых в компьютерной среде GeoGebra [1], для понимания и успешного усвоения учебного материала на уроках физики 10 класса [2]. Основными регламентирующими документами для нас являются [3; 4; 5], которые нацеливают на подготовку тех, кто осуществит заявленную в России и в республике Казахстан цель создания цифровой экономики. Анимационные возможности компьютерных сред все активнее входят в сферу образования, способствуя наглядному, чувственному восприятию физики и математики [6; 7]. При создании анимационных рисунков использовались три вида анимации: геометрическая анимация, основанная на сохранении последовательности построения чертежа при его преобразованиях, алгебраическая анимация, позволяющая изменять параметры формул, и обусловленная анимация, устанавливаемая с помощью условий видимости.

Основой изложения являются физические сюжеты, в которых анимационные модели представляют собой объекты для исследований. Вместе с тем из-за новизны анимационной составляющей в статье много внимания уделяется описанию построения анимационных рисунков.

**1. Моделирование равномерных прямолинейных движений.** Задача. Два одинаковых катера совершают прогулочные рейсы по прямой на одинаковое расстояние туда и обратно, один по реке (по течению, а затем против течения), а другой по озеру. Какой из них закончит рейс раньше?

Можно подумать, что рейсы закончатся одновременно, поскольку катер на реке, двигаясь по течению, будет иметь явное преимущество в скорости, которое он растеряет при движении против течения на то же расстояние. Но не будем торопиться с выводами, а просто доверимся алгебре. Пусть  $v_0$  – скорость течения реки,  $v$  – скорость катера на озере и  $s$  – путь в один конец. Чтобы путешествие по реке состоялось, нужно, чтобы катер смог побороть течение. Следовательно, нужно предположить, что  $v > v_0$ .

Время прогулки на катере по озеру подсчитать легко, оно равно  $t = \frac{2s}{v}$ .

Найдем время прогулки по реке. Скорость катера по течению равна  $v + v_0$ , а против течения  $v - v_0$ , и катер на рейс туда и обратно затратит время, равное

$t_1 = \frac{s}{v + v_0} + \frac{s}{v - v_0} = \frac{2sv}{v^2 - v_0^2}$ . Чтобы сравнить  $t$  и  $t_1$ , оценим разность:

$$t_1 - t = \frac{2sv}{v^2 - v_0^2} - \frac{2s}{v} = \frac{2sv^2 - 2s(v^2 - v_0^2)}{(v^2 - v_0^2)v} = \frac{v_0^2}{(v^2 - v_0^2)v} > 0. \text{ Следовательно, } t < t_1.$$

Ответ: Раньше закончит рейс катер, совершавший прогулку по озеру.

Воспользуемся компьютерной программой GeoGebra и создадим модель движения катеров.

Построение (рис. 1). Для наглядности договоримся по оси ординат отсчитывать время, а по оси абсцисс расстояние. Тогда оба катера будут совершать перемещения по горизонтальным линиям, что более наглядно. Далее, чтобы движение катера изобразить равномерным, нужно точку, изображающую катер, взять на отрезке. Абсциссу и ординату некоторой точки  $M$  будем обозначать соответственно  $x(M)$  и  $y(M)$ .

1) Строим начало координат  $O = (0,0)$ , на положительном луче оси абсцисс отмечаем точку  $A$ , строим отрезок  $OA$  и на нем отмечаем точку  $B$ . Она будет изображать движение катера по озеру (по отрезку  $OA$ ).

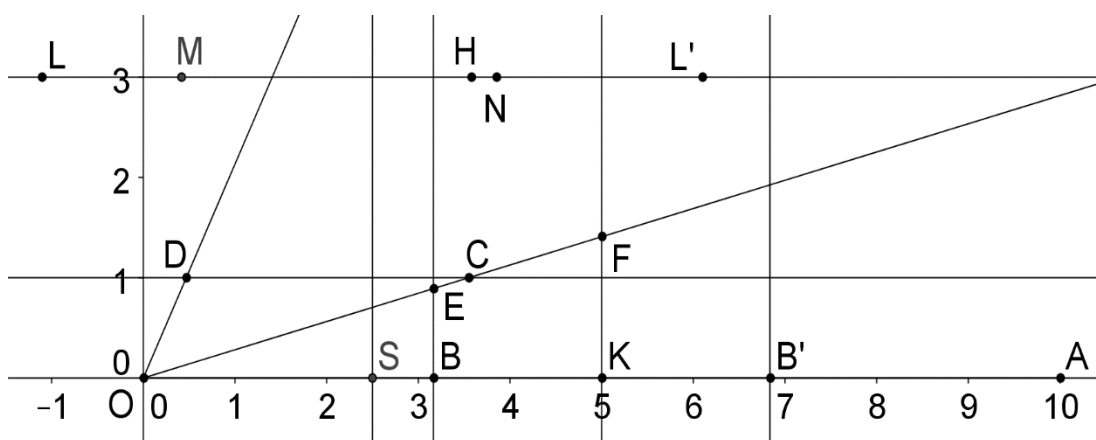


Рис. 1. Построение модели

2) Находим середину  $K$  отрезка  $OA$ , и будем считать ее пунктом (мгновенного) разворота катера, после чего он движется в обратную сторону. Строим точку  $B'$  симметричную точке  $B$  относительно точки  $K$ . Задаем анимацию точки  $B$  и наблюдаем, как «катер»  $B$ , двигаясь к точке  $K$ , возвращается от нее в виде точки  $B'$ . Обеспечиваем это условиями видимости  $x(B) \leq x(K)$ ,  $x(B') \leq x(K)$  (на рис. 1 эти условия еще не введены, поэтому мы видим обе точки  $B$  и  $B'$ ). Движение катера по озеру смоделировано.

3) Для задания скорости движения катера в озере и скорости движения воды в реке строим прямую  $y = 1$ , отмечаем на ней точки  $D$  и  $C$  ( $D$  левее  $C$ ), а затем проводим лучи  $OD$  и  $OC$ , считая их графиками соответственно движения катера по озеру и течения в реке. Тогда  $v_0 = x(D)$  – скорость течения реки и  $v = x(C)$  – скорость катера на озере как расстояния, пройденные за единицу времени (вспомним, что по оси ординат мы отмечаем время). Видим, что  $v_0 < v$ . Через точку  $B$  проводим вертикаль и отмечаем точку  $E$  пересечения вертикали с графиком

движения катера. Ордината этой точки  $t = y(E)$  отсчитывает время прогулки на катере  $B$  по озеру. Вводим в компьютер эти данные. Кроме того, вводим скорость катера по течению:  $v_1 = v + v_0$  и скорость катера против течения:  $v_2 = v - v_0$ .

4) Для построения модели движения катера по реке строим «реку» в виде прямой  $y = 3$  и проводим вертикаль через точку  $K$ . Она будет определять пункт возврата катера на реке. Вводим расстояние  $p_1 = v_1 t$ , которое проделает катер по течению за время  $t$ , и расстояние  $p_2 = v_2 t$ , которое проделает катер, двигаясь против течения за то же время. По этим данным смоделируем движение катера по реке (по прямой  $y = 3$ ). Строим точку  $H = (p_1, 3)$ , она будет изображать движение катера по течению до вертикали, проходящей через точку  $K$  – до пункта возвращения катера. Дальнейшее движение точки  $H$  делаем невидимым условием видимости  $x(H) \leq x(K)$ . Для моделирования возвращающегося катера (против течения) строим середину  $S$  отрезка  $OK$  и проводим через нее вертикаль. На прямой  $y = 3$  строим вспомогательную точку  $N$ . Строим точку  $L = (p_2 - x(N), 3)$  и точку  $L'$ , ей симметричную. Чтобы точка  $L'$  изображала возвращающийся катер, устанавливаем точку  $B$  так, чтобы точка  $H$  оказалась на вертикали, проведенной через точку  $K$ . Теперь устанавливаем точку  $N$  так, чтобы точка  $L'$  совпала с точкой  $H$ . В результате при анимации точки  $B$  от точки  $OA$  катер  $H$  по реке  $y = 3$  после того, как точка  $H$  достигнет ограничительной вертикали, она сделается невидимой, а возвращение катера будет изображать точка  $L'$ , для которой устанавливаем условие видимости  $x(L') \leq x(K)$ .

5) Моделируем течение в реке движением плывущего по ней «мячика»  $M = (v_0 t, 3)$  (на рисунке 2 добавлена движущаяся стрелка).

Для экспериментального решения частных задач вводим статистику движения катера по озеру и движения катера по реке. Делаем невидимыми линии построения, оставляя лишь точки  $D$  и  $C$  для изменения скоростей и точку  $N$  для настраивания точки  $L'$ , изображающей возвращающийся катер. Впрочем, после настраивания и ее можно сделать невидимой. Наконец, преобразуем созданный рабочий анимационный рисунок в демонстрационный. Для этого прячем лишние линии построения и одновременно строим наглядные образы: озеро с голубой стоячей водой, речку с движущейся белой стрелкой, изображающей течение реки, и кораблики, движущиеся вместе с соответствующими точками (рис.2).



Рис. 2. Сравнительная модель

Наблюдение за движениями катеров позволяет увидеть и понять почему круиз по озеру заканчивается быстрее. Это происходит потому, что при движении катера по реке течение реки способствует движению на протяжении меньшего времени, чем противодействует движению.

Используя рабочий рисунок 1 и построенную модель 2, можно поставить и решить экспериментально следующие задачи (в условных единицах измерения).

- 1) За какое время катер по реке пройдет прогулочное расстояние по течению?
- 2) Какое расстояние против течения катер пройдет по реке до окончания прогулки катера, путешествующего по озеру?
- 3) За какое время оба катера пройдут одинаковое расстояние?
- 4) Какое расстояние пройдет катер против течения после того, как катер по озеру завершит свой круиз?
- 5) Сколько времени потратит на свой полный круиз катер, путешествующий по реке?

Экспериментальное решение каждой из поставленных задач следует сопровождать алгебраическим решением.

Можно придумать и решить ряд других задач, связанных с построенной моделью. Наконец, можно с помощью секундомера определить настоящие скорости объектов. А можно на анимационном рисунке построить условный секундомер.

**2. Модель свободного падения.** На анимационном рисунке 3 построена модель свободного падения шара. Преимущество анимационного рисунка перед натурным экспериментом состоит в том, что на нем сразу вычерчивается график свободного падения. К тому же можно моделировать свободное падение с заданным ускорением свободного падения и смоделировать, например, свободное падение на Луне.

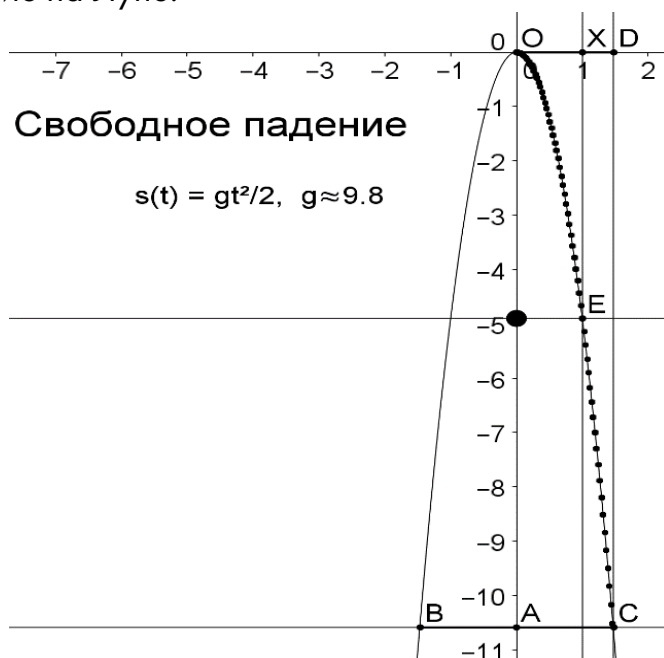


Рис. 3. Модель свободного падения шара

Описание построения анимационного рисунка мы не приводим. Делая невидимыми линии построения, можно демонстрировать свободное падение как анимационный фильм, и лишь потом вернуть скрытые линии для понимания закона свободного падения. При этом, останавливая анимацию, можно получить экспериментальные данные о полете в любой момент времени.

**3. Модель баллистического движения.** Построим модель движения снаряда, выпущенного из пушки (начала координат) под регулируемым углом к поверхности земли (к оси абсцисс).

Построение (рис. 4). 1) Строим луч  $OA$  (направление выстрела).

2) Задаем ползунком параметр  $v$  (скорость равномерного движения снаряда в результате выстрела без учета гравитации) и строкой ввода строим график функции  $y = vx$  (зависимость расстояния  $y$  от времени  $x = t$  при равномерном движении с постоянной скоростью  $v$ ).

3) На оси абсцисс строим отрезок  $OB$  и отмечаем на нем точку  $T$ . Она будет изображать время  $t$ . При включении анимации точка  $T$  будет *равномерно* двигаться по отрезку, отмеряя время  $t$  в секундах (именно с этой целью мы строим  $T$  на отрезке, а не на всей оси абсцисс).

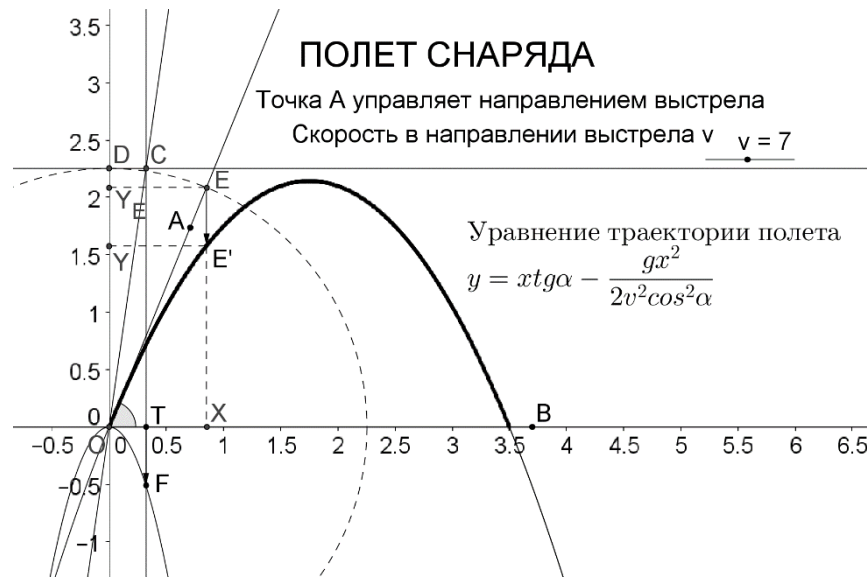


Рис. 4. Модель движения снаряда, выпущенного из пушки

4) Строим вертикаль через точку  $T$  и отмечаем точку  $C$  пересечения вертикали с графиком функции  $y = vx$ , где  $x = t$ .

5) Через точку  $C$  проводим горизонталь и отмечаем точку  $D$  пересечения ее с осью ординат. При анимации точки  $T$  точка  $D$  будет передвигаться по оси ординат по закону  $y = vt$ .

6) «Переносим» движение точки  $D$  на луч  $OA$ . Для этого проводим окружность с центром в начале координат и радиусом  $OD$ , отмечаем точку  $E$  пересечения окружности и луча  $OA$ . При включении анимации точки  $T$  получаем равномерное движение снаряда  $E$  в заданном направлении  $OA$  (без учета гравитации).

7) Для учета гравитации вводим ускорение свободного падения  $g = 9.8 \text{ м/сек}^2$  и строим график равноускоренного движения  $y = -\frac{gx^2}{2}$  при  $x = t$ . Отмечаем точку  $F$  пересечения параболы с вертикалью, проходящей через точку  $T$ . Строим вектор  $\overline{TF}$ . Под действием гравитации снаряд  $E$  смещается вниз на этот вектор. Находим образ  $E'$  точки  $E$  при параллельном переносе на вектор  $\overline{TF}$ . Заставляем точку  $E'$  оставлять след, включаем анимацию точки  $T$  и наблюдаем вычерчивание траектории полета снаряда.

Выведем уравнение траектории снаряда  $E'$  в виде зависимости высоты подъема снаряда  $y = y(E')$  (ординаты точки  $E'$ ) от расстояния «по земле»  $x = x(E')$  (абсциссы точки  $E'$ ). Для этого строим проекции  $X = (x, 0)$  и  $Y = (0, y)$  точки  $E'$  на оси координат и вводим угол  $\alpha = \angle BOA$ . Пусть  $y(E)$  – ордината точки  $E$ . Из

прямоугольного треугольника  $\triangle OEX$  получаем  $\frac{y(E)}{x} = \operatorname{tg} \alpha$ , откуда

$y(E) = x \cdot \operatorname{tg} \alpha$ . Но  $y = y(E) - EE' = x \cdot \operatorname{tg} \alpha - TF = x \cdot \operatorname{tg} \alpha - \frac{gt^2}{2}$ . С другой стороны,

$x = t \cdot v \cdot \cos \alpha$ , откуда  $t = \frac{x}{v \cos \alpha}$ . Следовательно,  $y = x \operatorname{tg} \alpha - \frac{gx^2}{2v^2 \cos^2 \alpha}$ .

Получили искомое уравнение траектории снаряда. Для проверки вводим это уравнение, и компьютер строит нам параболу, которая содержит траекторию полета снаряда.

Для нахождения дальности полета приравняем правую часть к нулю и находим  $x \operatorname{tg} \alpha - \frac{gx^2}{2v^2 \cos^2 \alpha} = 0$ , откуда  $x_1 = \frac{2v^2 \cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{g} = \frac{v^2 \sin 2\alpha}{g}$  выражает

дальность полета. Подставляя половину этого расстояния в уравнение, получаем

максимальную высоту полета:  $y_1 = \frac{v^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ .

Предложенный способ несколько отличается от вывода, предлагаемого в учебнике физики [1]. Основное его достоинство состоит в том, что каждый шаг вывода опирается на наглядность, его можно буквально увидеть на рисунке. Особый интерес представляет выстрел из пушки вертикально вверх. Модель этого выстрела мы получаем перемещением на анимационном рисунке 4 точки  $A$  на ось ординат. Анимационные рисунки вносят убеждающую наглядность в обучение физике. К их изготовлению можно привлечь школьников, и это будет для них хорошей школой учебно-исследовательской работы. На деле демонстрируется связь между физикой, изучающей разного рода механические движения, математикой, как инструментом познания, и информатикой, как средством моделирования движений, показывается роль и значение каждой из дисциплин.

Из-за высокой трудозатратности создания анимационных рисунков приходится отделять создателей компьютерного образовательного контента от пользователей. Задача первых – создать такой анимационный дидактический материал, от которого практикующий учитель просто не смог бы отказаться ввиду его очевидных достоинств. Учитель же, желающий иметь подобное, согласующееся с его творческими замыслами в преподавании, без принуждения сам переходит в разряд создателей образовательного контента.

### Список использованных источников

1. Сайт «Гео Гейбра». URL: <http://www.geogebra.org/cms/ru/> (дата обращения: 19.02.2019)
2. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебн. Для общеобразоват. учреждений. 5 изд., дораб. М.: Дрофа, 2003. 416 с.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Минобрнауки РФ. М.: Просвещение, 2011. 48 с.
4. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2016-2019 годы. Указ Президента Республики Казахстан от 16 марта 2016г., № 205.
5. Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007г., №319-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.11.2016).
6. Ларин С.В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra. Ростов-на-Дону: «Легион», 2015. 192 с.
7. Ларин С.В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде GeoGebra. 2-е изд., исправ. и доп. учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2018. 233 с.

### ABOUT THE AUTHORS

**Sergey V. Larin**, Candidate of physico-mathematical sciences, Professor of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev; email: [larin\\_ser@mail.ru](mailto:larin_ser@mail.ru)

**Saniya B. Zhumabayeva**, M.S., Head of the Department of physics and mathematics Arkalyk Pedagogical Institute named after I. Altynsarin; email: [sanya\\_1978-07-01@mail.ru](mailto:sanya_1978-07-01@mail.ru)

**Aisulu O. Tolep**, Student at the Faculty of Physics of Arkalyk Pedagogical Institute named after I. Altynsarin; email: [fiz\\_mat1972@mail.ru](mailto:fiz_mat1972@mail.ru)



# ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОНЛАЙН-РЕЖИМЕ

П.С. Ломаско<sup>1</sup>, В.Ю. Мокрый<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Красноярский государственный педагогический университет  
им. В. П. Астафьева

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов

**Аннотация.** В докладе актуализируются вопросы, связанные с оценкой результативности программ дополнительного профессионального образования (курсов повышения квалификации и переподготовки) для работающих кадров. Приводятся статистические данные, полученные в результате анализа причин неуспеваемости слушателей по массовым программам, реализуемым только в онлайн-режиме в течение 2016–2018 гг. Описываются предлагаемые направления для оценки качества как самих онлайн-курсов, так и элементы, подлежащие анализу при формировании общей оценки результативности программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки.

**Ключевые слова:** дополнительное профессиональное педагогическое образование, онлайн-курсы, цифровизация образования, цифровая среда, модернизация образования.

## ONLINE МОДЕДЕ ҚОСЫМША КӘСІПТІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫН БАҒАЛАУДЫ БАҒАЛАУ

П.С. Ломаско<sup>1</sup>, В.Ю. Мокрый<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Красноярск мемлекеттік педагогикалық университеті В.П. Астафиева

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов

**Аңдатпа.** Баяндамада жұмысшы кадрларға қосымша кәсіптік білім беру бағдарламаларының (біліктілігін арттыру және қайта даярлау) тиімділігін бағалау мәселелері қаралды. Студенттердің 2016–2018 жж. Онлайн режимінде жүзеге асырылған жаппай бағдарламаларда оқыса алмау себептерінің талдауы нәтижесінде алынған статистикалық деректер келтірілген. Онда онлайн курстардың сапасын бағалаудың ұсынылатын салалары, сондай-ақ біліктілікті арттыру және қайта даярлау бағдарламаларының тиімділігін жалпы бағалауды қалыптастыру кезінде талдау жүргізілетін элементтер сипатталған.

**Түйінді сөздер:** қосымша кәсіби педагогикалық білім, онлайн курстар, білім беруді цифрландыру, цифрлы орта, білім беруді жаңғырту.

# ASSESSMENT OF THE IMPLEMENTATION OF THE PROGRAMS OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION IN THE ONLINE MODE

P.S. Lomasko<sup>1</sup>, V.Yu. Mokriy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev

<sup>2</sup> Saint-Petersburg University of the humanities and social sciences

**Abstract.** The report actualizes issues related to the assessment of the effectiveness of additional professional education programs (refresher courses and retraining) for working personnel. The statistical data obtained as a result of the analysis of the reasons for the failure of students in mass programs, implemented only in the online mode during 2016–2018, are given. It describes the proposed areas for assessing the quality of both the online courses themselves and the elements that are subject to analysis when forming the overall assessment of the effectiveness of advanced training and retraining programs.

**Keywords:** additional professional pedagogical education, online courses, digitalization of education, digital environment, modernization of education.

Для современных организаций, реализующих образовательные программы дополнительного образования: повышения квалификации и профессиональной переподготовки преподавателей вузов, техникумов и колледжей, училищ и общеобразовательных школ, все более актуальной становится задача их реализации в полностью дистанционном режиме [1; 2]. Активно расширяется география слушателей таких программ, у многих из которых нет возможности приехать в места локации очных занятий и синхронизированного времени для контактной работы с преподавателем [3]. Все более востребованным становится формат онлайн-обучения, реализуемого в комфортных для слушателя условиях и индивидуальном темпе освоения курса.

Государственной политикой Российской Федерации в сфере образования поддерживается интенсивное развитие нескольких ключевых направлений, касающихся применения актуальных информационных технологий. Это, в первую очередь, формирование современной цифровой образовательной среды за счет изменения характера педагогической деятельности и перенос ее в онлайн-режим. Во-вторых, решение вопросов подготовки кадров для цифровой экономики, способных и готовых к высокоинтеллектуальному труду и самосовершенствованию в недетерминированных условиях развития цивилизации [4]. Наконец, качественная трансформация цифрового образования от простой аудиторной трансляции учебной информации к организации интерактивных видов деятельности слушателей как при взаимодействии с

преподавателем, так и во время самостоятельной работы в онлайн-среде [5; 6]. Наиболее явно об этом свидетельствует тематика приоритетных национальных проектов в сфере образования и науки, которые так или иначе связаны с внедрением передовых цифровых технологий.

Реализация программ повышения квалификации в режиме онлайн накладывает ряд ограничений и содержит высокие риски для обеспечения образовательного процесса. Как показала статистика по программам повышения квалификации на базе Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, Сибирского федерального университета (Красноярск), реализуемым только в дистанционном режиме в течение 2016–2018 гг., главной проблемой онлайн-обучения остается значительная доля не завершающих курс слушателей. В среднем из проанализированного контингента в количестве 376 человек, записавшихся на обучение в рамках только онлайн-курса, менее 77,6 % (292 чел.) успешно прошли итоговую аттестацию, в том числе с использованием различных технологий прокторинга. При этом из них около 10–15 %, как правило, заканчивали обучение уже на начальных этапах. Продолжительность обучения по каждой программе составляла в среднем 10 недель (2 – 2,5 месяца), трудоемкость 36 – 72 академических часа.

Данные опроса не завершивших и/или отказавшихся от обучения слушателей показали, что наиболее распространенными причинами такой ситуации для курсов по направлениям педагогического дизайна и использования информационных технологий для организации смешанного и онлайн-обучения в профессиональном образовании являются следующие.

В качестве первой можно обозначить высокую долю слушателей с исходно низким уровнем цифровой грамотности. В среднем при проведении онлайн-обучения стабильно около 65 % неуспевающих участников, «проваливающих» сдачу контрольных заданий, ссылались на то, что у них имеется непонимание того, как следует самостоятельно действовать при онлайн-обучении, обозначали необходимость в очной демонстрации и индивидуальном пояснении способов применения изучаемых инструментов и средств, проявляли неспособность самостоятельно подготовить рабочее место для освоения курса (в том числе установить и настроить необходимое программное обеспечение или самостоятельно зарегистрироваться в онлайн-сервисе, веб-конструкторе и пр.), неспособность сформировать демонстрацию ответа на задание, которое, например, требует наличия серии скриншотов или записи скринкаста, иллюстрирующих освоенные слушателем способы действий.

При этом, если в онлайн-курсе часть занятий проводится в форме вебинаров, также наиболее частыми проблемами становились: невозможность самостоятельного подключения через браузер или специализированные

программные средства в силу того, что участники не владели умениями по настройке необходимых параметров (добавления и запуска дополнительных плагинов, установке требуемого браузера или клиента вебинара, подключения к трансляции через VPN-соединение и т.д.).

Второй наиболее часто зафиксированной причиной являлась неспособность слушателей спланировать и организовать самостоятельно процесс освоения курса – это около 16 % от числа не завершивших. Большинство респондентов, попавших в данную категорию, указали в качестве причины «отсутствие времени на выполнение заданий». При этом очевидным становится то, что эта причина указывается формально, реально же можно предположить, что для преобладающей части слушателей ее суть заключается в ощущении отсутствия морального долга и личной ответственности перед преподавателем программы повышения квалификации, прокрастинация и желание откладывания сдачи заданий на последний момент.

Наконец, в качестве третьей причины указывалась высокая сложность и трудоемкость заданий, необходимость дополнительной подготовки к освоению той или иной программы, а также несоответствие содержания программы интересам и потребностям слушателя. В данную категорию попадали слушатели, которые завершали обучение после нескольких неудачных попыток сдачи контрольных заданий (в среднем 10 % от не завершивших). Либо, после подробного ознакомления с содержанием онлайн-курса слушателями осознавалось отсутствие интереса к предлагаемым темам, понималось отсутствие необходимости в их освоении (5 %). Как правило, такое решение принималось осознанно и самостоятельно, чаще всего заканчивалось сменой программы повышения квалификации.

Также около 4 % сослалось на различные жизненные ситуации: смену работы, командировки и стажировки, состояние здоровья, семейные обстоятельства, отсутствие необходимого оборудования и стабильного сетевого подключения и т.д.

Отметим, что разработка и реализация курсов повышения квалификации в дистанционном режиме накладывает ряд дополнительных требований как для авторов учебных материалов, так и ведущих преподавателей. Во-первых, как показала практика, это необходимость предварительной диагностики опорных умений в области цифровой грамотности и самоменеджмента, на основании результатов которой следует определять готовность потенциальных слушателей к освоению той или иной программы в онлайн-режиме. Во-вторых, рекомендуется использование кроссплатформенных программных средств, которые обеспечивают работу слушателей с учебными материалами и заданиями. Наконец, использование технологий педагогического менеджмента онлайн-

обучения, позволяющих своевременно информировать слушателей о графике и значимых датах образовательных событий, координировать и контролировать процесс достижения результатов программы. Отдельного подхода требует и обеспечение качества учебных материалов, наличие в них признаков интерактивности, мультимедийности и адаптивности.

Подводя итог, следует отметить, что прогрессирующий процесс цифровизации сферы образования, в первую очередь направлен на обеспечение условий осуществления онлайн-обучения. Все большее количество дополнительных программ профессионального образования (курсов повышения квалификации и переподготовки) будет реализовываться через электронные курсы. На текущий момент массово распространены три сценария: 1) электронный курс как веб-поддержка – дополнительный элемент аудиторного обучения; 2) смешанное обучение, когда не менее 70 % учебного времени слушатели работают самостоятельно с электронным курсом; 3) онлайн-обучение – полностью самостоятельная работа с электронным курсом с только дистанционным взаимодействием с преподавателем и другими слушателями в группе.

Опираясь на результаты наблюдений и личный опыт, можно констатировать, что сегодня обостряется потребность в решении задач, связанных с оценкой результативности использования как внутренних инструментов LMS, так и интеграция внешних средств и ресурсов, значительно расширяющих функциональные возможности этой платформы для реализации современных педагогических технологий по принципу единого окна. То есть необходимость реализации онлайн-курсов таким образом, чтобы охватить вариативный спектр учебно-познавательной деятельности слушателей без навигационного перемещения за пределы LMS.

В первую очередь, это касается цифровых средств и инструментов для разработки: медиакастов и подкастов как формы представления теоретического материала; интерактивных лекций, отвечающих требованиям эргономики онлайн обучения; создания интерактивных моделей и элементов удержания внимания. Вторым важным направлением является оценка ресурсного обеспечения онлайн-курсов: интеграция внешних облачных хранилищ, совместных документов, различных видов цифрового контента, которые внедряются непосредственно в LMS и позволяют организовать выполнение поисково-аналитических, коммуникативных и конструктивно-продуктивных учебных заданий индивидуального и группового характера. Третьим направлением является применение инструментов педагогического дизайна при оценке результативности онлайн-курса: автоматизированное формирование отчетов об эффективности тех

или иных видов онлайн-заданий и ресурсов, их визуальное представление для последующего анализа.

### Список использованных источников

1. Ломаско П.С., Мокрый В.Ю. Методические особенности повышения квалификации преподавателей по программе «Документоведение и документальное обеспечение управления» в условиях smart-образования // Дистанционное обучение в высшем профессиональном образовании: опыт, проблемы и перспективы развития: X Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, 25 апреля 2017 года. СПб.: СПбГУП, 2017. С. 132–137.
2. Мокрый В.Ю. Дисциплина «Документоведение и документальное обеспечение управления» как инструмент формирования профессиональной компетентности выпускников по направлению подготовки «Прикладная информатика» // Вестник Томского государственного педагогического университета, 2017. №5 (182). С. 141–146.
3. Мокрый В.Ю. Применение информационных ресурсов Internet для обучения студентов организации электронного документооборота с помощью системы Directum // Информационные технологии в образовании: материалы IX Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции (ИТО-Саратов-2017). Саратов: Наука, 2017. С. 475–481.
4. Гушина О. М., Михеева О. П. Массовые открытые онлайн-курсы в системе подготовки и повышения квалификации педагогических кадров // Образование и наука. 2017. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/massovye-otkrytye-onlayn-kursy-v-sisteme-podgotovki-i-povysheniya-kvalifikatsii-pedagogicheskikh-kadrov> (дата обращения: 19.01.2019).
5. Ломаско П.С. Роль интерактивного цифрового контента при реализации онлайн-обучения в современном университете // Современное образование. 2017. № 4. С.143–151.
6. Ломаско П.С., Симонова А.Л. Цифровизация образования – следующий этап информатизации или точка бифуркации? // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы II Междунар. науч. конф. Красноярск, 25–28 сентября 2018 г.: в 2 ч. Ч. 2 / под общ. ред. М.В. Носкова. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. С. 149–154.

### ABOUT THE AUTHORS

**Pavel S. Lomasko**, Ph.D. of Pedagogic Sciences, Head of Digital pedagogical competences Center of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev; email: [pavel@lomasko.com](mailto:pavel@lomasko.com)

**Valeriy Yu. Mokriy**, Ph.D. of Pedagogic Sciences, Associate Professor, Deputy head for Science of the Department of Informatics and mathematics of Saint-Petersburg University of the humanities and social sciences; email: [av\\_and\\_mt@mail.ru](mailto:av_and_mt@mail.ru)

# РЕЗУЛЬТАТИВНО-ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ С ПОЗИЦИИ ON-LINE КУРСА-ТРАНСФОРМЕРА

О.В. Маркелова

Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Техникум индустрии гостеприимства и сервиса»

**Аннотация.** В докладе представлена авторская результативно-целевая модель развития познавательной активности студентов колледжей с позиции on-line курса–трансформера в предметной подготовке по информатике. На примере структуры on-line курса–трансформера описываются возможности использования дистанционных средств обучения для самостоятельной работы студентов с индивидуальными учебными планами обучения.

**Ключевые слова:** познавательная активность, on-line курса – трансформер, качество личности студента, информационная культура, предметные, когнитивные, метапредметные цели.

## ON-LINE КУРС-ТРАНСФОРМЕР ПОЗИЦИЯСЫ БОЙЫНША СТУДЕНТТЕРДІҢ ТАНЫМДЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ДАМУДЫҢ НӘТИЖЕЛІ-МАҚСАТТЫ МОДЕЛІ

О.В. Маркелова

Мемлекеттік автономиялық кәсіби «Қонақжайлылық және сервис индустриясының техникумы «білім беру мекемесі»

**Аңдатпа.** Баяндамада информатика бойынша пәндік дайындықтағы on – line курс-трансформер позициясы бойынша колледж студенттерінің танымдық белсенділігін дамытудың авторлық нәтижелі-мақсатты моделі ұсынылған. On-line курс-трансформерлер құрылымының мысалында студенттердің жеке оқу жоспарларымен өзіндік жұмысы үшін қашықтықтан оқыту құралдарын пайдалану мүмкіндіктері сипатталады.

**Түйінді сөздер:** танымдық белсенділік, on-line курс-трансформер, студенттің жеке басының сапасы, ақпараттық мәдениет, пәндік, когнитивті, метапредметикалық мақсаттар.

## EFFECTIVE-TARGET MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS WITH THE POSITION OF THE ON-LINE COURSE-TRANSFORMER

O.V. Markelova

Regional state Autonomous professional educational institution «College of hospitality industry and service»

**Abstract.** The report presents the author's effective-target model of development of cognitive activity of College students from the position of on – line course-transformer in subject training in Informatics. On the example of the structure of on-line course – transformers describe the possibility of using distance learning tools for independent work of students with individual curricula.

**Keywords:** cognitive activity, on – line course-transformer, the quality of the student's personality, information culture, subject, cognitive, metasubject goals.

Курс информатики в средне-специальных учебных заведениях естественнонаучного профиля в соответствии с требованиями ФГОС среднего профессионального образования преследует цели трех видов: предметные, когнитивные, метапредметные.

Перечисленные цели характеризуют развитие познавательной активности студента в области информатики в рамках его будущей профессиональной деятельности: целесообразное использование ИКТ в решении возникающих профессиональных задач. Речь идет о проявлении способности выпускников профессиональных колледжей к самообразованию через использование потенциала информационно-коммуникационных технологий, что невозможно без стремления к саморазвитию и высокой познавательной активности.

Отечественные исследователи Л.П. Назарова и А.А. Ямщиков подчеркивают, что формирование у студентов колледжей познавательной активности на уроках информатики – одна из важнейших задач курса [6].

Когнитивные и метапредметные цели обучения информатики направлены на формирование, развитие и использование познавательной активности студентов посредством применения средств и методов информатики и ИКТ через стимулирование познавательного интереса и апробации опыта использования последних в различных видах деятельности.

Ряд ученых (С.Г. Григорьев, В.В. Гришкун, О.Ю. Заславская, А.А. Кузнецов, И.В. Левченко) отмечают, что приоритетным направлением в содержании курса информатики является фундаментальная научная составляющая, ориентированная не только на изучение основ науки информатики как таковой, но и на развитие качеств мышления учащегося, которые необходимы для успешной адаптации в профессиональной деятельности и современном обществе [4].

Формирование и развитие когнитивных способностей студентов в содержании курса информатики базируется на приобретении ими конкретных знаний и умений в области информатики и познании окружающего мира с помощью методов и средств информатики: формализация и моделирование информационных процессов, алгоритмизация, компьютерный эксперимент.



Отличительной особенностью образовательных программ по ФГОС СПО является выражение образовательных результатов в терминах деятельности, что усиливает личностную направленность образовательного процесса. Основным акцент переносится с содержания (что преподают) на результат (деятельностные результаты, полученные студентом, что он знает и готов выполнять в будущей профессиональной деятельности), что означает переход к личностно ориентированной модели подготовки специалиста.

Таким образом, можно считать, что результаты обучения при использовании выше упомянутой модели становятся «главным итогом образовательного процесса для студента с точки зрения знания, понимания и способностей, а не на средства и методы обучения, которые используют преподаватели для достижения этих результатов» [3, с. 103]. В данной модели обучающийся из пассивного объекта педагогического воздействия «становится субъектом познавательной деятельности, формируя свою компетентность» [1, с. 19]. Студент принимает на себя часть ответственности за результаты обучения, следовательно, ему необходимо активное сотрудничество с преподавателем и другими обучающимися при выборе целей обучения и средств их достижения, а также поиск наилучших путей использования уже имеющихся знаний и умений, что в конечном итоге формирует личность учащегося, способную достигать поставленные цели.

Развитие личности учащегося невозможно без формирования совокупности метапредметных результатов, обеспечивающих познавательную активность, «способность личности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, а не только освоение обучающимися компьютерных средств для решения типовых задач» [5].

На рис. 1 представлена обобщенная структура результативно-целевой модели обучения информатике в профессиональном колледже с позиции развития познавательной активности студентов. Формирование содержания курса информатики в колледже на основе трех составляющих (предметной, когнитивной и метапредметной) позволяет формировать информационную культуру личности (пересечение предметной и метапредметной составляющих) и основы науки (пересечение предметной и когнитивной составляющих), развивать познавательную активность (пересечение когнитивной и метапредметной составляющих), что в итоге позволит повысить качества личности учащегося.

Качества личности студента во многом определяют его способности к приобретению новых знаний и выстраиванию траектории их применения в будущей профессиональной деятельности и в быту.

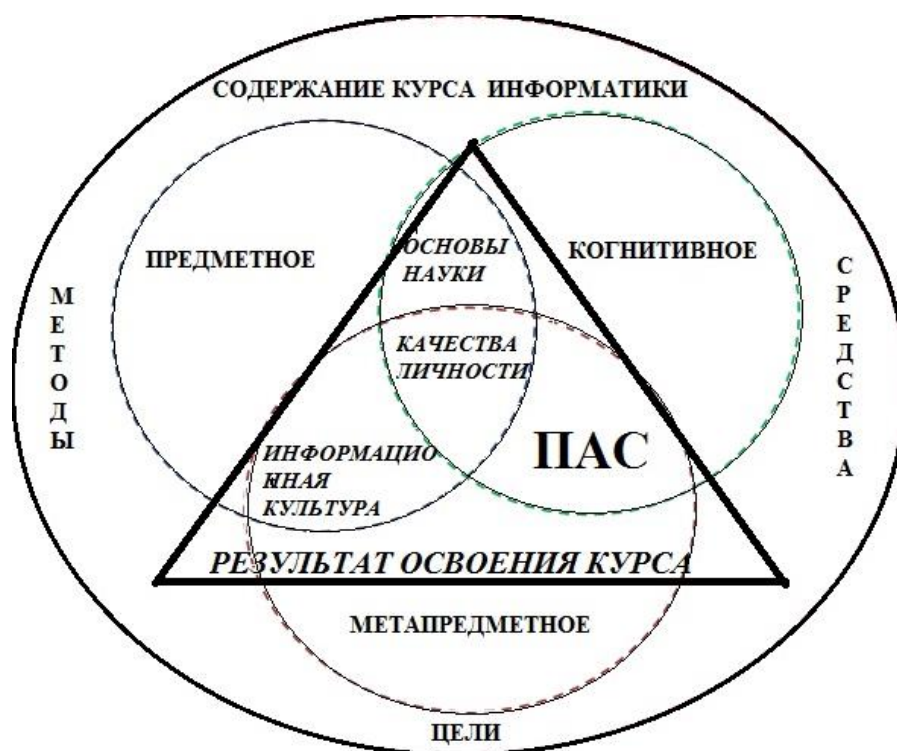


Рис. 1. Структура результативно - целевой модели обучения информатике

Повышением качества подготовки студентов «являются качественные характеристики обучаемости, умственной и особенно творческой продуктивности» [2, с. 17]. Т.Н. Бочкарева считает, что «собственно познавательная активность студентов способна стать показателем качества процесса обучения» [1, с. 19].

Структура результативно - целевой модели отражает важнейшее требование к успешности подготовки специалиста – активность личности в познавательной деятельности. Несмотря на то, что результативность подготовки студентов по информатике обычно оценивается приобретенными в процессе обучения знаниями, сформированным умениям и навыкам, успешность обучения определяется активностью личности и ее оптимальным психическим состоянием. Следовательно, «чтобы повысить качество обучения и подготовки специалистов необходимо активизировать познавательную деятельность студентов» [7, с. 9]. Развить познавательную активность студентов в учебном процессе профессионального колледжа возможно через настройку средств и методов обучения под индивидуально-психологические особенности учащихся, их предрасположенность к определенным видам профессиональной деятельности, что, в свою очередь, обеспечивает самоорганизацию и саморазвитие личности обучающегося, его успешность в образовательном процессе.

«Познавательная активность связана с личными целями и намерениями, личностными потребностями. Во многом именно они определяют эмоциональное

избирательное отношение к действительности, потребность в соответствующих знаниях становится предпосылкой активной познавательной деятельности обучающихся. Стремление разрешить проблему, выйти из ситуации затруднения, решить противоречие между известными знаниями и новыми данными формирует познавательную потребность» [1, с. 23].

Следовательно, «индивидуализация обучения активизирует познавательную деятельность студентов и вызывает (в большой степени) положительные эмоции. То и другое обеспечивает развитие способностей, формирование системы знаний, следовательно, развитие общего интеллекта и формирование психологической готовности к деятельности в последующей образовательной системе или в производственных условиях – значимых составляющих качества обучения, качества подготовки специалистов в любой образовательной системе» [7, с. 9].

В силу объективных причин часть контингента профессиональных колледжей обучаются по собственному учебному графику. Прежде всего, это студенты, работающие по специальности обучения, они совмещают работу и учебу, вследствие чего могут посещать занятия по информатике 1 раз в две недели (по учебному плану колледжа занятия по информатике 4 часа в неделю). Другая категория учащихся – участники WorldSkills. В процессе подготовки к чемпионату (сентябрь–декабрь, март–май) студенты посещают занятия 1-2 раза в месяц. Студенты, обучающиеся по индивидуальным графикам (свободный и WorldSkills), большую часть учебного материала по информатике изучают самостоятельно. В этом случае они работают дистанционно с использованием on-line курса-трансформера, выбрав модель и средства обучения в соответствии со своими «запросами» и нуждами.

On-line курс-трансформер для самостоятельной работы предоставляет возможность обучающемуся включиться в образовательный процесс в любой временной промежуток в течение семестра, самостоятельно выбирая себе модель обучения: традиционную (линейную), проективную или когнитивную (рис. 2). В случае выбора учащимся традиционной модели обучения курсу, задачи выполняются последовательно (линейно). Если студент выбирает проективную модель обучения (не линейное обучение), то он выполняет задания-проекты. Проект объединяет в себе несколько задач одновременно. Когнитивная модель обучения позволяет студенту самостоятельно структурировать учебный материал с помощью ментальных карт.

Использование on-line курса-трансформера способствует активизации учебно-познавательной деятельности студентов, освоению технологии самообразования, через способность самостоятельно адаптировать и трансформировать сами средства обучения к меняющимся потребностям как

внешней среды, так и личностным. Все это формирует навыки самостоятельного поиска путей решения проблем в различных сферах жизнедеятельности.

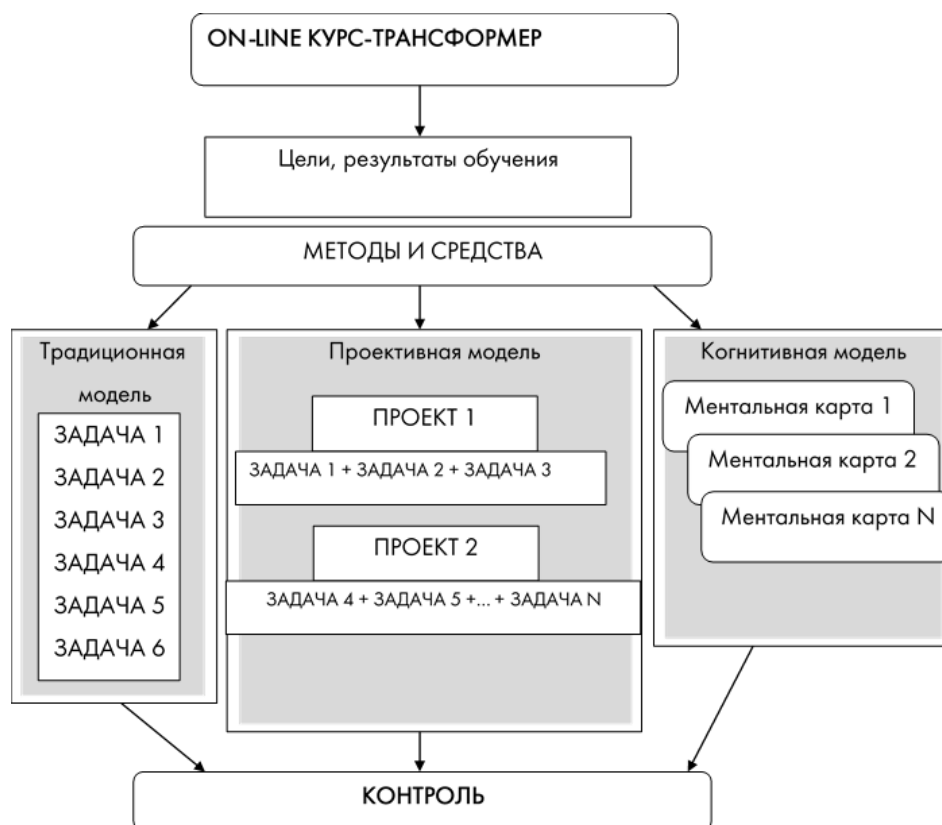


Рис. 2. Структура on-line курса-трансформера

В рамках реализации требований работодателей и ФГОС СПО к непрерывности процесса самообразования выпускников профессиональных колледжей, а также рекурсивности процесса обучения, все творческие результаты обучающихся (ментальные карты, тесты, тематические кроссворды, сайты, фрактальные формы) используются в условиях дистанционного курса-трансформера с целью предметного обучения других студентов и в профессиональном аспекте деятельности.

Из вышеизложенного следует вывод, что развитие познавательной активности обучающихся в профессиональных колледжах обеспечивается в процессе обучения информатике за счет формирования качеств личности студента через организацию предметного содержания на основе трех составляющих (предметной, когнитивной и метапредметной) и настройку средств, методов обучения под индивидуально-психологические особенности контингента.

## Список использованных источников

1. Бочкарева Т.Н. Познавательная активность студентов вузов как психолого-педагогическая проблема // СИСП. 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/poznavatel'naya-aktivnost-studentov-vuzov-kak-psihologo-pedagogicheskaya-problema> (дата обращения: 27.06.2018).
2. Груздев П.Н., Ганелин Ш.Н. Вопросы воспитания мышления в процессе обучения. М., АПН РСФСР, 1949. с. 356
3. Космачева, Л. М., Коровушкина, Е. А. Студентоцентрированное образование как условие реализации основных образовательных программ ВПО // Вестник РМАТ. 2011. № 2 (2). С. 101–104.
4. Кузнецов А.А., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Заславская О.Ю., Левченко, И.В. Формирование структуры и содержания учебника информатики для основной школы // Информационная образовательная среда. Теория и практика: Бюллетень Центра информатики и информационных технологий в образовании ИСМО РАО. М.: РАО, 2007. Вып. 2. С. 15–23.
5. Кузнецов А.А, Суворова Т.Н. Развитие методической системы обучения в условиях информатизации образования // Вестник ВятГУ. 2014. № 12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-metodicheskoy-sistemy-obucheniya-v-usloviyah-informatizatsii-obrazovaniya> (дата обращения: 27.06.2018).
6. Назарова Л.П., Ямщиков А.А. Информатика как средство организации учебной деятельности в колледже // Царскосельские чтения. 2015. №XIX. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatika-kak-sredstvo-organizatsii-uchebnoy-deyatelnosti-v-kolledzhe> (дата обращения: 27.06.2018).
7. Соколова И.Ю., Кабанов Г.П. Качество подготовки специалистов в вузе и технологии обучения: учеб. пособие для педагогов, аспирантов, магистрантов. Томск: Изд-во ТПУ, 2010. 203 с.

## ABOUT THE AUTHOR

**Olga V. Markelova**, teacher of Mathematics and Informatics of Regional State Autonomous professional educational institution «College of hospitality and service industry»; [ovm6662@mail.ru](mailto:ovm6662@mail.ru)

# ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Е.В. Москаленко, А.В. Овчаров

Алтайский государственный педагогический университет

**Аннотация.** Статья посвящена актуальному вопросу процесса цифровизации образования. В связи с этим повсеместно в образовательный процесс внедряются средства электронного обучения и информационно-коммуникационные технологии. В настоящее время школа должна готовить граждан, которые способны адаптироваться в быстроменяющихся условиях цифровой экономики. Для этого необходимо по-новому осуществлять подготовку педагогических кадров, чтобы учителя могли эффективно применять и использовать в своей профессиональной деятельности IT-технологии и электронные средства обучения.

**Ключевые слова:** цифровизация образования, информационные технологии, электронное обучение, подготовка педагогических кадров, единое образовательное пространство вуза.

# БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДАҒЫ ДИЗИТАЛДАНУ ЖАҒДАЙЫНДА ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ПЕРСОНАЛДЫ ПРОФЕССИОНАЛДЫҚ ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Е.В. Москаленко, А.В. Овчаров

Алтай мемлекеттік педагогикалық университеті

**Аңдатпа.** Мақала білім беруді цифрландыру үдерісінің ағымдағы мәселесіне арналған. Осыған байланысты оқу үрдісі барысында электрондық оқыту құралдары мен ақпараттық-коммуникациялық технологиялар енгізілуде. Қазіргі уақытта мектепте цифрлық экономиканың жылдам өзгеретін жағдайына бейімделген азаматтарды оқыту қажет. Мұғалімдер өздерінің IT-технологиялары мен электрондық оқу құралдарын тиімді пайдалану және пайдалану үшін педагогикалық кадрларды жаңа оқытуды жүргізу қажет.

**Түйінді сөздер:** білім беруді цифрландыру, ақпараттық технологиялар, электронды оқыту, педагогикалық кадрларды дайындау, университеттің бірыңғай білім кеңістігі.

# FEATURES OF PROFESSIONAL TRAINING OF PEDAGOGICAL PERSONNEL IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

E.V. Moskalenko, A.V. Ovcharov

Altai state pedagogical university

**Abstract.** The article is devoted to the current issue of the process of digitalization of education. In this regard, e-learning tools and information and communication technologies are being introduced throughout the educational process. Currently, the school must train citizens who are able to adapt to the rapidly changing conditions of the digital economy. For this, it is necessary to carry out a new training of pedagogical personnel so that teachers can effectively use and use in their professional activities IT-technologies and electronic teaching aids.

**Keywords:** digitalization of education, information technology, e-learning, training of teaching staff, a single educational space of the university.

Цифровая революция, понимаемая, в узком смысле, как переход от аналоговых к цифровым устройствам и технологиям передачи сигналов периода середины прошлого века, в начале XXI века вышла на новый, более высокий уровень внедрения и охватывает все больше сфер деятельности, в том числе образование. Изменения в технологиях, начавшиеся во второй половине XX века, влекут за собой необходимость технологического переоснащения системы образования, что уже нельзя охарактеризовать, как только процессы компьютеризации или информатизации. Современные тенденции глобализации, трансформации и модернизации затрагивают все уровни системы образования – от дошкольного до дополнительного.

Одной из ключевых задач модернизации российского образования, по мнению ряда исследователей [1; 2], является его цифровизация. Государственная политика последних лет демонстрирует устойчивый интерес к этой проблеме. Запуск приоритетных проектов «Современная цифровая образовательная среда в вузе», «Цифровая школа», направленных на формирование у обучающихся навыков цифрового мира, умения создавать цифровые проекты в любой сфере деятельности [3; 4]. Ключевой задачей проекта «Школа цифрового века» является перестройка методик общеобразовательной школы, в частности внедрение игровых, проектных, соревновательных и коллективных методик на основе использования цифровых инструментов. По мнению разработчиков, реализовав национальный проект цифровой школы, Россия получит исторический шанс не просто догнать, а опередить самые передовые страны по качеству образования и человеческого капитала как основного двигателя социально-экономического

развития [2]. Согласно принятой Правительством России программе «Цифровая экономика», к 2025 году система образования должна быть настроена так, чтобы готовить с помощью информационных технологий грамотных пользователей, обладающих необходимыми компетенциями. Но цифровизация системы образования не может ограничиться созданием цифровой копии привычных учебников, оцифровкой документооборота и предоставлением всем школам доступа к скоростному Интернету. Должен меняться и сам подход к обучению и роль учителя. Основываясь на нормативно-правовых документах, целью цифровизации профессионального образования является обеспечение широкой доступности к информационно-цифровым ресурсам и использование цифровых технологий в образовательном процессе.

В настоящее время претерпевают изменения требования к подготовке педагогических кадров, в частности, важной задачей в подготовке современного учителя в соответствии с требованиями новых федеральных государственных образовательных стандартов 3++ является формирование универсальной компетенции по разработке и реализации проектов. Студент, освоивший программу подготовки по педагогическому направлению, должен быть способным определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений [5]. Несмотря на многочисленные исследования, недостаточно проработанными остаются организационно-педагогические условия формирования готовности будущих педагогов к профессиональной деятельности в условиях системной интеграции ИКТ в образовательную среду учебных заведений и формирования на их основе нового формата цифровых школ.

Роль учителя трансформируется из транслятора знаний в функцию тьютора, направляющего ученика по индивидуальной траектории обучения. В связи с этим можно утверждать, что в условиях цифровизации образования, принцип индивидуализации обучения занимает лидирующие позиции при организации концепции образовательного процесса.

На смену принципа педагога: «Я все знаю — делай как я» предлагается новая парадигма: «Я помогу тебе сделать самому». Педагог становится не первоисточником знаний, а организатором процесса обучения и продуктивной интеграции IT-технологий в образовательный процесс. Информатизация и повсеместная компьютеризация нивелируют ценность доступа к знаниям.

В процессе информатизации и цифровизации образования информационно-методические условия реализации основной образовательной программы должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой. Информационно-образовательная среда включает в



себя: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий. Информационно-образовательная среда образовательного учреждения должна обеспечивать:

- информационно-методическую поддержку образовательного процесса;
- планирование, организацию образовательного процесса и его ресурсного обеспечения;
- современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации;
- дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

Подготовка бакалавров и магистров педагогического направления в настоящее время происходит в условиях развития информационно-образовательной среды вуза, учитывая тот фактор, что именно в ней происходит синергия проектов, за счет использования облачных технологий, искусственного интеллекта, виртуальных развивающих сред, сетевых технологий взаимодействия и т.д. [5].

Современный педагог должен организовывать учебный процесс с использованием цифровых технологий, применять дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, проводить вебинары, транслировать опыт своей деятельности, вести электронный журнал и осуществлять образовательный процесс посредством IT-технологий. Однако, по оценке компании «ЯКласс», на начало 2018 г. только 12 % учителей страны пользовались электронными учебниками и другими средствами ИКТ в учебном процессе. Возможно, это является следствием того, что IT-компетенции не в полной мере сформированы у большого числа учителей.

В условиях информатизации и цифровизации образования школа должна подготовить учащегося жить и работать в условиях цифровой экономики. Для достижения этой цели современный учитель должен при обучении делать акцент на развитие креативного мышления, мобильности, умения работать в команде, готовности к непрерывному самообучению и развитию, умения жить в быстро меняющихся условиях, мобильности. Дуг Белшоу, автор одной из концепций цифровой грамотности, выделяет восемь элементов этого направления, среди которых: понимание культурного контекста интернет-среды, умение коммуницировать в онлайн-сообществах, умение создавать и распространять

контент, навыки использования цифровых технологий для саморазвития. Сегодня основное внимание и время учебной работы преподавателя сконцентрировано на предоставлении учащимся конкретных данных из различных предметных областей, ознакомлении их с информацией, передаче знаний и формировании у них понимания предоставленной информации. При этом формированию умений и развитию способностей у учащихся к экспертизе и переносу освоенных знаний, а также умений и способностей для решения задач в новых обстоятельствах уделяется гораздо меньше времени и внимания [6].

Организация обучения в рамках модели цифровой школы подразумевает свободный доступ к электронному образовательному контенту и широкие возможности индивидуализации учебного процесса с учетом способностей каждого ученика. Объемы электронного контента увеличиваются — оцифровываются учебники, разрабатываются онлайн-курсы. Согласно федеральным государственным образовательным стандартам, все школьные учебники сегодня должны иметь электронные версии. Электронный образовательный контент дает больше возможностей добывать знания самостоятельно, быстро ориентироваться в больших объемах информации — это те качества, которые необходимы для работодателей в цифровой экономике. Основным средством фиксации содержания образования становятся требования к образовательным результатам — нормативы образовательных достижений. Педагоги в условиях цифровизации образования определяют и утверждают нормативы для каждого учебного курса (предметной области) с учетом действующих федеральных образовательных стандартов, региональных нормативов и разрабатываемых в программе профилей выпускника [6].

Использование цифровых технологий в учебном процессе открывает колоссальные возможности для совершенствования образовательных педагогических методик, обмена опытом, интерактивности обучения и творческого подхода к обучению будущих педагогов.

### **Список использованных источников**

1. Асмолов А.Г., Семенов А.Л., Уваров А.Ю. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие. М.: НексПринт, 2010. 84 с.
2. Кузьминов Я., Фрумин И. Двенадцать решений для нового образования // Доклад Центра стратегических разработок и Высшей школы экономики. М., 2018. 104 с.
3. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016 - 2020 годы. URL: <http://government.ru/media/files/mlorxfXbbCk.pdf> (дата обращения: 03.03.2018).
4. Модернизация педагогического образования в контексте глобальной образовательной повестки: монография; под ред. А.А. Федорова. Н. Новгород, 2015. 296 с.
5. Самерханова Э.К., Имжарова З.У. Организационно-педагогические условия формирования готовности будущих педагогов к проектной деятельности в условиях цифровизации

образования // Вестник Мининского университета. 2018. № 2 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionno-pedagogicheskie-usloviya-formirovaniya-gotovnosti-buduschih-pedagogov-k-proektnoy-deyatelnosti-v-usloviyah> (дата обращения: 10.02.2019).

6. Каракозов С.Д., Уваров А.Ю., Рыжова Н.И. На пути к модели цифровой школы // Информатика и образование. 2018; (7): 4-15. URL: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2018-33-7-4-15> (дата обращения: 30.01.2019).

## ABOUT THE AUTHORS

**Elena V. Moskalenko**, post-graduate student, Senior lecturer, Department of theoretical bases of computer science, Altai State Pedagogical University; email: [moskev@altspu.ru](mailto:moskev@altspu.ru)

**Alexander V. Ovcharov**, Doctor of Sciences (Pedagogy), Cand. of Sciences (Physics, Mathematics), professor, Head, Department of Technological Disciplines, Altai State Pedagogical University; email: [oav.ovcharov2010@yandex.ru](mailto:oav.ovcharov2010@yandex.ru)

# ЛИЧНОСТНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СТАНОВЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА: СВЯЗЬ С КОМПЕТЕНТНЫМ ПОДХОДОМ

А.Е. Поличка

Тихоокеанский государственный университет

**Аннотация.** В докладе представлен авторский подход реализации личностно-профессионального становления студента в условиях развития информационного общества на основе связи с информационной компетентностью. На примере организации деятельности преподавателя по разработке учебной дисциплины «Динамические модели экологических систем» описаны подходы применения сетевой обучающей среды по использованию средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** личностно-профессиональное становление студента в условиях развития информационного общества; компетентностный подход; педагогическое обеспечение применения сетевой обучающей среды.

## АҚПАРАТТЫҚ ҚОҒАМНЫҢ ДАМУЫ ЖАҒДАЙЫНДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ТҰЛҒАЛЫҚ-КӘСІБИ ҚАЛЫПТАСУЫ: ҚҰЗЫРЕТТІЛІК ТӘСІЛМЕН БАЙЛАНЫС

А.Е. Поличка

Тынық мұхит мемлекеттік университеті

**Аннотация.** Баяндамада ақпараттық құзыреттілікпен байланыс негізінде ақпараттық қоғамды дамыту жағдайында студенттің тұлғалық-кәсіби қалыптасуын жүзеге асырудың авторлық тәсілі көрсетілген. «Экологиялық жүйелердің динамикалық модельдері» оқу пәнін әзірлеу бойынша оқытушының қызметін ұйымдастыру мысалында кәсіптік қызметте ақпараттық және коммуникациялық технологиялар құралдарын қолдану бойынша желілік оқыту ортасын қолдану тәсілдері сипатталған.

**Түйінді сөздер:** ақпараттық қоғамның дамуы жағдайында студенттің тұлғалық-кәсіби қалыптасуы; құзыреттілік көзқарас; желілік оқыту ортасын қолдануды педагогикалық қамтамасыз ету.

# THE PERSONAL AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF STUDENTS IN CONDITIONS OF INFORMATION SOCIETY DEVELOPMENT: THE LINK WITH THE COMPETENCY-BASED APPROACH

A.E. Polichka

Pacific Ocean state University

**Abstract.** The report presents the author's approach to the implementation of personal and professional development of the student in the development of the information society on the basis of communication with information competence. On the example of organization of activity of the teacher on development of the discipline «Dynamic models of ecological systems» approaches of application of the network training environment on use of means of information and communication technologies in professional activity are described.

**Keywords:** personal and professional development of students in the development of information society; competence approach; pedagogical support of the network learning environment.

В системе подготовки высокообразованных и компетентных специалистов, обладающих способностью к самостоятельным и активным действиям, принимающим эффективные решения, гибко адаптирующиеся к постоянным изменениям условий жизни, в которых заинтересовано развивающееся информационное общество, выделим такой элемент, как «профессиональное становление студентов». Исследуем теоретические подходы к описанию сущности этого понятия при принятии подхода рассмотрения информационной компетентности как основы развития информационного общества.

В современной науке имеется целый спектр подходов к описанию смысла феномена «профессиональное становление студентов». Наше исследование опирается на рассмотрение сущности связанных с этих понятий: «становление», «профессиональное становление», «личность», «лично-профессиональное становление» и «профессиональная деятельность».

Феномены «становление» и «профессиональное становление» исследуются [1] с различных позиций: А.Ф. Лосевым при сравнении понятий «развитие» и «становление»; С.Л. Рубинштейном – становление личности со стороны «самодвижения»; Л.И. Божович – в обретении индивидом свободы; С.В. Поповой и В.И. Слободчиковой – воздействия на процесс становления извне.

Для нас важно выделение в этих исследованиях отношений с понятием «профессиональное становление», соотносимых: Э. Ф. Зеером [2] с обучением

на деятельностной основе и информационной компетентностью; Е.А. Климовым [3] и Э.Ф. Зеером с последовательностью взаимосвязанных временных стадий; В.А. Адольфом [4] с непрерывным процессом, направленным на совершенствование его составляющих.

Профессиональное становление ряд ученых (Е.А. Климов, Э.Ф. Зеер и др.) рассматривают как последовательность взаимосвязанных временных стадий. В стадии профессиональной подготовки, выделенной Э. Ф. Зеером, среди формирования социально значимых и профессионально важных качеств отметим информационную компетентность.

Вопросы профессионального становления в исследованиях приводят к понятиям и составляющим компетентного подхода. Так, D. Mertens [5] рассматривал формирование профессионально важных качеств и индивидуальных типов профессионального поведения, названных «ключевыми квалификациями». Развивая этот подход А. Schelten [6] выделяет уже пять групп ключевых квалификаций, в частности, персональные или индивидуально-ориентированные способности, социальные способности. S. Shaw [7] называет ключевые квалификации базовыми навыками и выделяет, в частности навыки работы с информацией.

Приведенные результаты исследования ученых указывают на взаимосвязь профессионального становления и профессионально важных личностных качеств, которые при этом формируются. Поэтому основой понятия «лично-профессиональное становление студентов» выделим взаимодействие понятий личности и профессионального становления.

В нашем исследовании в виду позиции Э.Ф. Зеера, позволяющей описать профессиональное становление в виде непрерывного процесса, примем его подход рассмотрения личности в качестве субъекта как социальных отношений, так и активной деятельности по реализации своих свойств, качеств, способностей. Э.Ф. Зеер разработал четыре компоненты профессионально обусловленной структуры личности: направленность; профессиональная компетентность; профессионально важные качества; профессионально значимые психофизиологические свойства. В виду того, что в современной науке феномен «профессиональная компетентность» и ее состав трактуются в зависимости от контекста исследований [1] в ее наборы профессиональных знаний и способов выполнения профессиональной деятельности включим и информационную компетентность.

В контексте рассмотрения в нашем исследовании лично-профессионального становления согласно М.И. Дьяченко и Л.А. Кандыбовича [8] понятие «готовность» представим в виде личностного образования, являющемся результатом профессиональной подготовки, куда естественно включить и

необходимые знания, умения, владения по работе с информацией и средствами информационных и коммуникационных технологий.

Проводимые исследования по организации подготовки кадров информатизации региональной системы образования [9–14] привели к необходимости изучения проблем по взаимодействию понятий «личность» и «профессиональное становление». Сущность, особенности **личностно-профессионального становления студента в условиях развития информационного общества** и связь его с компетентностным подходом в нашем исследовании опишем в виде динамического целенаправленного процесса прогрессивного изменения личности под влиянием условий развития информационного общества, связанными с профессиональной подготовленностью, направленными на формирование профессиональной компетентности, включающей информационную компетентность, и готовности на этой основе к постоянному профессиональному росту.

Рассмотренная в нашем исследовании трактовка личностно-профессионального становления студента в условиях развития информационного общества на основе взаимодействия понятий «личность» и «профессиональное становление» представляет его в виде динамического целенаправленного процесса прогрессивного изменения личности под влиянием условий развития информационного общества, связанными с профессиональной подготовленностью, направленными на формирование профессиональной компетентности, включающей информационную компетентность, и готовности на этой основе к постоянному профессиональному росту. Такой подход приводит к необходимости описания формирования информационной компетентности как внешнего условия, влияющего на процесс профессионального становления обучаемого.

Особенности личностно-профессионального становления студента в условиях развития информационного общества будем рассматривать на основе формирования профессиональных компетенций, включающих компоненты, направленные на развитие информационной компетентности.

На этом пути нашим подходом является то, что, продолжая А.П. Ершова, аналогично его идее об алгоритмическом стиле мышления, когда научные алгоритмы можно найти во всех учебных предметах и отраслях знаний и рассматривать их на репродуктивном уровне, будем считать, что такая содержательная линия разработки основной образовательной программы как «формализация и моделирование» обеспечит поисковый стиль мышления и будет предпосылкой формирования профессиональных компетенций.

В частности, такой подход реализован в Тихоокеанском университете (г. Хабаровск) на кафедре математики и информационных технологий для

направления подготовки «Прикладная математика и информатика». Соответствующая выпускающая кафедра предложила для этого направления подготовки учебную дисциплину «Динамические модели экологических систем».

Согласно подходу использования региональных особенностей по программной и технической поддержке информационных технологий при разработке рабочей программы как элемента внутренней инфраструктуры педагогической системы ООВО указанного направления подготовки реализовывалась содержательная линия «формализация и моделирование». Выбранный подход позволил определить задачей данной учебной дисциплины овладение основными фактами, идеями и методами, связанными с построением: той или иной модели экологической системы в условиях острой нехватки информации об исследуемом объекте; аналитическими моделями, допускающими некоторые упрощения внутренней структуры объекта, которые могут оказаться даже точнее и лучше тех данных, на которых они основаны, так как в основном используют лишь их средние статистические показатели; моделей на основе теории уравнений в частных производных.

Для разработки содержания учебной дисциплины изучены учебные материалы, изданные в разное время, опыт использования новейших информационных технологий в исследовании общественных процессов, а также учтено и то, что по информатическим дисциплинам, изученной студентами ранее, ими уже освоены: технологии работы на персональном компьютере, в корпоративной сети вуза и сети интернет; технологии овладения средствами интернет; языки программирования, принципы создания реляционных баз данных, СУБД, Office для Windows, и т.п.

Анализ опыта вузов и теоретических источников позволил выделить три содержательных линии этой учебной дисциплины: дидактические единицы дисциплины и соответствующие им проблемные модули: элементы теории уравнений в частных производных, используемых при динамическом моделировании экологических систем на примере параболических уравнений; описание основных экологических моделей, исследованных с помощью математического моделирования с применением ЭВМ; исследование основных этапов компьютерного моделирования на основе их описания с помощью цифровых продуктов.

Разработка тематика и последовательности соответствующих практикумов основывалась на кибернетическом принципе обработки информации и принципах решения задачи на ЭВМ. Именно, изучение содержания обучающийся производит по последовательности основных этапов компьютерного моделирования согласно выбранной студентом в начале изучения учебной дисциплины проблеме исследования. Роль входа в процесс изучения данной



дисциплины является эта выбранная тема исследования, а в качестве выхода и завершающего результата освоения студентом этой дисциплины рассматривается его программа создания соответствующей компьютерной модели. Выбранные подходы применения сетевой обучающей среды по подготовке обучающихся к использованию средств информационных технологий в профессиональной деятельности реализованы через разработку преподавателем специальных методических указаний, включающих выполнение следующего набора практикумов, посвященных этапам компьютерного моделирования в указанных условиях самостоятельной работы студента по применению их к выбранной теме исследования.

Такой подход обеспечивает возможность формирования необходимых компетенций по применению средств ИКТ в профессиональной деятельности на основе сетевых обучающих сред для изложения других учебных дисциплин, обеспечивающих. Именно, описание отношения между необходимостью инновационной деятельности по реализации образовательных программ с применением электронного в ООВО и разработкой научно-методических подходов по подготовке выпускников к использованию средств ИКТ в будущей профессиональной деятельности представлено в виде выявления подходов применения сетевой обучающей среды по подготовке обучающихся к использованию средств информационных технологий в профессиональной деятельности. Основой их реализации выбрана организация деятельности преподавателей ООВО по созданию условий для использования некоторой сетевой обучающей среды. При этом преподаватели ООВО рассматриваются как элементы системы педагогических кадров информатизации региональной системы образования. Вариант реализации таких подходов организации такой деятельности преподавателя может быть представлен в виде этапов: подготовка обучающихся к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности: определение специальной учебной дисциплины в учебных планах; ведение в нее необходимого содержания; введение в ее содержание специальных разделов и практикумов, связанных с будущей профессиональной деятельностью и применению средств ИКТ. ***Педагогическое обеспечение применения сетевой обучающей среды*** по подготовке обучающихся к использованию средств информационных технологий в профессиональной деятельности рассмотрим, как педагогическая деятельность преподавателя по определению педагогических оснований, структуры и содержания применения сетевой обучающей среды для подготовки обучающихся к использованию средств информационных технологий в профессиональной деятельности. На основе подходов применения сетевой обучающей среды по подготовке обучающихся к использованию средств информационных технологий в профессиональной деятельности структура и

содержание применения сетевой обучающей среды предлагается в виде описания методического обеспечения системы специальных практикумов на основе корпоративной сети ООВО и средств интернет. Они направлены на освоение студентами как содержания учебной дисциплины, посвященного этапам компьютерного моделирования, так и овладению методами и технологиями применения рядом средств ИКТ для представления результатов исследования в виде цифрового продукта: электронной визитки, электронной газеты, плаката, буклета, блок-схемы, слайд-фильма-презентации, графического образа, информационного сайта, сайта-портала. Содержательной линией всех занятий является использование студентом региональных материалов и определения индивидуального стиля будущей профессиональной деятельности обучающегося и проектирование его профессиональной траектории на основе организации самостоятельной деятельности.

Занятия организуются в форме лекций, семинаров самостоятельной работы с применением элементов дистанционных образовательных технологий. Результаты деятельности студентов фиксируются в виде метапроекта на основе составляющих в специальных форматах структурирования информации в корпоративной сети ООВО: рефлексии теоретического лекционного материала; серии эссе по видам экологических моделей с описанием всех этапов разработки для них компьютерной модели; лабораторного практикума по описанию этапов компьютерного моделирования в виде цифровых продуктов (электронной визитки, электронной газеты, плаката, буклета, блок-схемы, слайд-фильма-презентации, графического образа, информационного сайта, сайта-портала и др.).

Описанная организация деятельности преподавателей ООВО по реализации подходов применения сетевой обучающей среды по использованию средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности с открытой трактовкой сетевой обучающей среды как комплекса компьютерных сетевых средств и технологий, обеспечивающих управление содержанием образовательной среды и коммуникацию ее составляющих, позволяет наполнять ее новым содержанием в условиях динамичного развития средств ИКТ. С другой стороны, исследуются и расширяются представления об отношениях и влиянии сетевой обучающей среды и ее возможностей на педагогические системы различных видов и уровней [15–16]. Принцип же динамического обновления содержания адекватно достижениям научно-технического прогресса обеспечивает соответствие содержания подготовки кадров достижениям в области информационных и коммуникационных технологий.

## Список использованных источников

1. Polichka A. E., Tabachuk N. P., Dvoryankina E. K., Kislyakova M. A., Karpova I. V., Nikitenko A. V. Process Approaches to Personal and Professional Becoming of Students Based on Developing Their Information Competency // *Modern Journal of Language Teaching Methods*. 2019. Vol. 9. Issue 1. P. 563-569.
2. Зеер Э. Ф. Психология профессий: учеб. пос. для студ. Вузов. М.: Академический Проект; Фонд «Мир». 2006. 336 с.
3. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. 512 с.
4. Адольф В. А., Ильина Н. Ф. Инновационная деятельность педагога в процессе его профессионального становления: монография. Красноярск, 2007. 204 с.
5. Mertens D. *Schlueselqualifikation. ThesenzurSchulung fur eineModerneGeseltschfft*. Verlag W. Kohlhammer. Stuttgart. Berlin. Koln. Mainz. 1974.
6. Schelten A. *Einführung in die Berufspädagogik*. Stainer, 1991.
7. Shaw S. Development of Core Skills training in the Partner Countries // Final Report for the ETF Advisory Sub-Group D. European Training Foundation. June. 1998.
8. Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А. Психологические проблемы готовности к деятельности. Минск: Изд-во БГУ. 1976. 176 с.
9. Поличка А. Е. О проблеме моделирования структуры многоуровневого высшего педагогического образования // Вопросы непрерывного и двухуровневого педагогического образования. Тезисы республиканской конференции 23–25.11.1993, Часть 1. Красноярск: Изд-во КГПИ. 1993. с. 37–38.
10. Поличка А. Е. О варианте подготовки студентов к инновационной деятельности на примере методики преподавания информатики // Образование XXI века: инновационные технологии, диагностика и управление в условиях информатизации и гуманизации: Материалы II Всероссийской научно-методической конференции. Красноярск. 16-17 мая 2000 года. Красноярск: РИО КГПУ. 2000. с. 51.
11. Поличка А. Е. Национально-региональный аспект предметного поля «Информатика» при подготовке учителя информатики // Управление образовательным процессом в современном педагогическом вузе: Материалы IV региональной научно-методической конференции. Красноярск. 20-21 мая 2003 года. Красноярск: РИО КГПУ. 2003. с. 39–40.
12. Поличка А. Е. Концептуальная стадия проектирования инновационной инфраструктуры подготовки кадров информатизации региональной системы образования // Перспективы и вызовы информационного общества: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск, 14 ноября 2013 г. Красноярск. 2013. С. 232–234.
13. Поличка А. Е. Педагогическое обеспечение создания условий для использования электронного обучения // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы I Международной научной конференции в рамках IV Международного научно-образовательного форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития» (Красноярск, 27-30 сентября 2016 г. Красноярск: Сиб. федер. ун-т. 2016. С. 19–24.
14. Поличка А. Е. Инновационно-информационный подход организации педагогического обеспечения электронного обучения // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы II Междунар. науч. конф. Красноярск, 25–28 сентября 2018 г. : в 2 ч. Ч. 2. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. С. 215–219.

15. Поличка А. Е. Региональные особенности в преподавании информатических дисциплин на уровне общего и высшего образования // Современные тенденции развития информатики в школе и в вузе: монография – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан.гос. ун-та. 2018. С. 25–60.
16. Поличка А. Е. Организация педагогического обеспечения подготовки кадров информатизации региональной системы образования // Современные проблемы методики обучения математике и информатике: теория и практика: монография – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та. 2018. С. 73–115.

### ABOUT THE AUTHOR

**Anatoly E. Polichka**, Advanced Doctor in Pedagogic Sciences, Professor at the Basic Department of Mathematics and Information Technologies of Pacific Ocean State University; aepol@mail.ru

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ: ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ И ОПЫТ ПОДДЕРЖКИ НА ПРИМЕРЕ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**

**Е.А. Редько**

**Федеральное государственное учреждение высшего профессионального образования «Тихоокеанский государственный университет»**

**Аннотация.** В статье представлена авторская модель дополнительного образования по информатике на базе Хабаровской краевой заочной физико-математической школы и элементы ее реализации в электронной среде дистанционного обучения Moodle Педагогического института Тихоокеанского государственного университета. Модель поддерживает концепцию непрерывного взаимодействия ШКОЛА – ВУЗ в области дополнительного образования по информатике. Рассмотрены элементы программы дополнительного образования по информатике: определены цели и учебные задачи.

**Ключевые слова:** дополнительное образование по информатике, физико-математическая школа Хабаровского края, дистанционные образовательные технологии, LMS Moodle.

## **ИНФОРМАТИКА БОЙЫНША ҚОСЫМША БІЛІМ: ХАБАРОВСК ӨЛКЕСІНІҢ ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА МЕКТЕБІНІҢ МЫСАЛЫНДА ІСКЕ АСЫРУ ЖОСПАРЫ ЖӘНЕ ҚОЛДАУ ТӘЖІРИБЕСІ**

**Е.А. Редько**

**«Тихоокеан мемлекеттік университеті» Федералдық мемлекеттік мекемесі**

**Аңдатпа.** Мақалада Хабаровск өлкелік сырттай физика-математикалық мектебінің базасында информатика бойынша қосымша білім берудің авторлық моделі және Тынық мұхит мемлекеттік университетінің Педагогикалық институтының Moodle Қашықтықтан оқытудың электрондық ортасында оны жүзеге асыру элементтері ұсынылған. Модель информатика бойынша қосымша білім беру саласындағы Мектеп – ЖОО үздіксіз өзара іс-қимыл тұжырымдамасын қолдайды. Информатика бойынша қосымша білім беру бағдарламасының элементтері қарастырылды: мақсаты мен оқу міндеттері анықталды.

**Түйінді сөздер:** Информатикадағы қосымша білім, Хабаровск аймағындағы физика және математика мектебі, қашықтықтан оқыту технологиялары, LMS Moodle.

# ADDITIONAL EDUCATION IN COMPUTER SCIENCE: PLAN IMPLEMENTATION AND SUPPORT EXPERIENCE ON THE EXAMPLE OF PHYSICO-MATHEMATICAL SCHOOLS OF THE Khabarovsk Krai

E.A. Redko

Federal state institution of higher professional education «Pacific national University»

**Abstract.** The author's model of additional education on informatics on the basis of the Khabarovsk regional correspondence physical and mathematical school and elements of its realization in the electronic environment of distance learning Moodle of Teacher training college of Pacific National University is presented in article. Model the SCHOOL – UNIVERSITY in the field of additional education on informatics supports the concept of continuous interaction. Elements of the program of additional education in informatics are considered: definite purposes and educational tasks.

**Keywords:** additional education in computer science, physics and mathematics school of the Khabarovsk Territory, distance learning technologies, LMS Moodle.

В настоящее время развивается сфера дополнительного образования по информатике. Можно выделить два вектора ее развития с позиций образовательной деятельности: с одной стороны, профориентационное направление для школьников, с другой стороны, профессиональная подготовка студентов к проведению занятий, связанных с внеурочной деятельностью. Данные векторы позволяют определить план реализации целей дополнительного образования в школе и в вузе. Обратимся к исследованиям ученых, связанных с целевым аспектом дополнительного образования по информатике.

Так, Е.А. Астафьева отмечает, что система дополнительного образования на современном этапе призвана создать условия для развития творческой одаренности учащихся, их самореализации, раннего профессионального и личностного самоопределения. Дополнительное образование предназначено удовлетворять постоянно изменяющиеся индивидуальные и образовательные потребности учащихся. Концентрировать внимание на индивидуальности каждого из них, ориентировать на активную познавательную деятельность личности, на свободно возникающие и растущие в процессе познания интересы к различным сферам жизни [1].

Г.А. Добрынина подчеркивает, что основной целью дополнительного образования по информатике является выявление и развитие способностей, обеспечивающих устойчивое саморазвитие в будущем [2]. Модель дополнительного образования по информатике может быть направлена на достижение учениками следующих целей:

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами задач различного уровня сложности;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры;
- овладение навыками алгоритмической деятельности.

Для реализации перечисленных целей дополнительного образования по информатике в Хабаровском крае существует физико-математическая школа [4] (<http://khpms.khspu.ru/>). Она была образована в 1997 г. и сегодня продолжает свое развитие. Дополнительное образование по информатике и обучение в физико-математической школе на сегодняшний день поддерживается дистанционными образовательными технологиями и системами дистанционного обучения. Одной из таких систем является среда дистанционного обучения Moodle.

Опишем план реализации и опыт поддержки дополнительного образования по информатике в Хабаровском крае на примере физико-математической школы.

Мы предлагаем модель дополнительного образования по информатике, где происходит разумное сочетание сильных сторон очной формы обучения и преимуществ дистанционных образовательных технологий. Она состоит из следующих взаимосвязанных дидактических звеньев:

- определение и постановка целей дополнительного образования по информатике;
- организация учебной работы в системе «преподаватель – учащийся», «преподаватель – студент» на базе LMS Moodle;
- организация обратной связи и контроль в среде Moodle;
- организация очных летних сессий;
- анализ и самоанализ, оценка результатов дополнительного образования по информатике.

Рассмотрим фрагменты реализации дополнительного образования по информатике для учащихся и студентов на базе LMS Moodle в форме сессий. На рис. 1 показан способ представления задачного материала вступительного испытания и его разбор. Одна из сессий в среде Moodle определена на рис. 2.

Модель дополнительного образования по информатике на примере физико-математической школы и ее внедрение в образовательный процесс реализуют следующие учебные задачи:

1) формирование представления об основных изучаемых понятиях, составляющих фундаментальное основание информатики: множества и отношения, переборные алгоритмы, основные комбинаторные принципы и понятия, рекуррентные формулы, понятие графа, связности, циклов, поиск в

глубину, деревья, основы булевой алгебры (логические операции), формальное определение понятия алгоритма и т.д.;

2) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм: обработки элементов массива, решения задач с использованием стека или очереди, генерации комбинаторных объектов, поиска в графе, поиска в дереве, раскраски вершин графа, определения кратчайшего пути и т.д.;

3) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – массивы, строки, записи, структуры с использованием соответствующих алгоритмических средств обработки данных;

4) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с контентом и приложениями и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

**Добро пожаловать, дорогие ребята!**

Мы приветствуем всех кто решил окунуться в занимательный и интересный мир науки, кто интересуется математикой, информатикой и физикой. Здесь вы найдете много разнообразных материалов по информатике, сопровождаемых высококвалифицированным педагогом. По результатам работы вас ждет бонус в качестве значительно увеличенной самооценки и возможности получить приглашение в летнюю ФМШ.

*Удачи! У вас все получится!*

Ваши достижения

**ВЕДУЩИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ**

**Редько Екатерина Александровна**  
ст. пр. кафедры МИИТ педагогического института

Объявления  
Цитаты

**Вступительное испытание**

Для поступления в Хабаровскую краевую заочную физико-математическую школу предлагаем вам пройти вступительное испытание в форме решения отдельных задач.

**Из предложенных семи задач вам надо решить минимум 5 задач (на выбор)**

Свой ответ к каждой задаче вы можете записывать в ответе на задание или прикреплять фотографию решения в виде файла.

Задача 1  
Задача 2  
Задача 3  
Задача 4  
Задача 5  
Задача 6  
Задача 7

Разбор задачи №7. //Для тех, кто пока сам ищет решение - учитывайте, что в том количестве учеников, которые посещают 2 кружка уже "заложено" количество учеников, посещающих 3 кружка

**ПОСЛЕДНИЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ**  
(Пока объявлений нет)

**ЦИТАТА ДНЯ**

**РОДЖЕР БЭКОН**

"Человек, не знающий математики, не способен ни к каким другим наукам"

**ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ**

**ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ**  
региональный модельный центр дополнительного образования детей Хабаровского края

Хабаровская краевая заочная физико-математическая школа

Рис. 1. Представление материалов в системе Moodle для дополнительного образования по информатике



## Сессия 1. Тема: Системы счисления

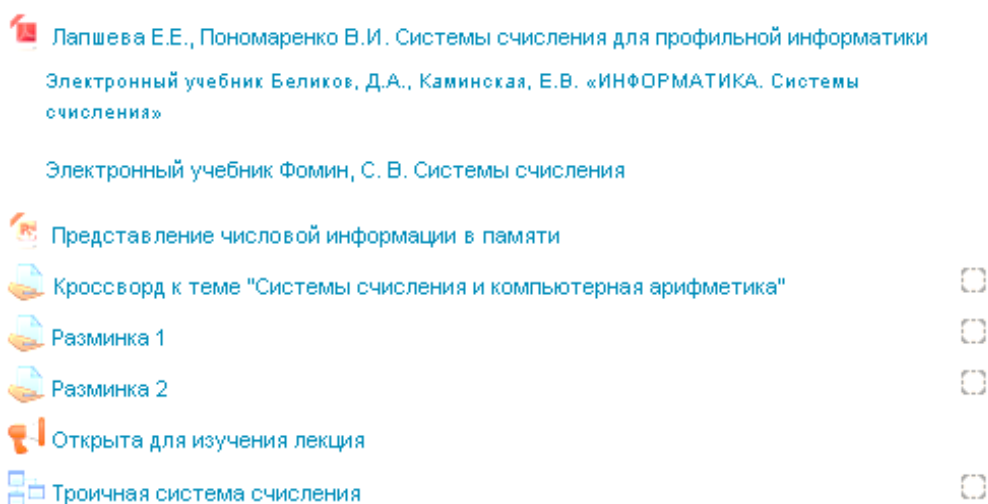


Рис. 2. Первая сессия на базе LMS Moodle

Модель поддерживает концепцию непрерывного взаимодействия ШКОЛА – ВУЗ в области дополнительного образования по информатике. Реализуя данную модель, учащиеся в процессе обучения в физико-математической школе получают раннее профессиональное и личностное самоопределение, а студенты, которые знакомятся с целевыми аспектами дополнительного образования по информатике и формами организации занятий с использованием дистанционных технологий, приобретают профессиональную мобильность не только в организации образовательной деятельности, но и дополнительного образования по информатике.

### Список использованных источников

1. Астафьева Е.А. Педагогические основы изучения информатики в системе дополнительного образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01: Владикавказ, 2001. 187 с. URL: <http://www.dissercat.com/content/pedagogicheskie-osnovy-izucheniya-informatiki-v-sisteme-dopolnitelnogo-obrazovaniya#ixzz5U4GPuqAZ> (дата обращения: 04.02.2019).
2. Добрынина Г.А. Проблемы и пути модернизации системы дополнительного образования: управленческий аспект // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2013. № 1 (129). С. 125–131.
3. Сайт Хабаровской краевой заочной физико-математической школы. URL: <http://khpms.khsru.ru/> (дата обращения: 04.02.2019).
4. Электронный курс Хабаровской краевой заочной физико-математической школы. URL: <http://lms.khsru.ru/> (дата обращения: 04.02.2019).

### ABOUT THE AUTHOR

**Ekaterina A. Redko**, Senior educator at the Department of Mathematics and Information Technologies of Pacific State University; email: [redko.katy@gmail.com](mailto:redko.katy@gmail.com)

# ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИЙ В РАЗВИТИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ И ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНЦИЙ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА

Н.П. Табачук

Тихоокеанский государственный университет

**Аннотация.** В статье представлены особенности интернет-коммуникаций, такие как глобальность, интерактивность, виртуальность, открытость, мультимедийность, распределенность ресурсов, автоматизированность генерации текста, диалоговость. Определено их влияние на развитие информационной и цифровой компетенций личности как социокультурных феноменов цифрового общества. Именно студенты являются активными создателями и пользователями интернет-коммуникаций. Развитие информационной и цифровой компетенций личности студента через интернет-коммуникации является перспективным направлением исследования.

**Ключевые слова:** интернет-коммуникация, цифровое общество, информационная компетенция личности студента, цифровая компетенция личности студента.

## ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИЯЛАРДЫҢ ТҰЛҒАЛАРДЫ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ DIGITAL КОМПАНИЯСЫН ӨНДІРУ

Н.П. Табачук

Тынық мұхиты мемлекеттік университеті

**Аңдатпа.** Мақалада ғаламдық қарым-қатынас, интерактивтілік, виртуалдандыру, ашықтық, мультимедиа, ресурстарды бөлу, автоматтандырылған мәтінді генерациялау және диалог сияқты ерекшеліктері көрсетілген. Адамның ақпараттық және цифрлық құзыреттіліктерін дамытуға олардың цифрлық қоғамның әлеуметтік-мәдени құбылысы ретінде әсер етуі анықталды. Бұл студенттер белсенді Интернет-коммуникаторы және қолданушылары болып табылады. Интернет-коммуникациялар арқылы студенттік тұлғаның ақпараттық және цифрлық құзыреттілігін дамыту перспективті ғылыми бағыт болып табылады.

**Түйінді сөздер:** Интернет-коммуникация, цифрлық қоғам, студенттің жеке тұлғасының ақпараттық құзыреттілігі, студенттің жеке тұлғаның цифрлық құзыреттілігі.

# FEATURES OF INTERNET COMMUNICATIONS IN THE DEVELOPMENT OF INFORMATION AND DIGITAL COMPETENCE OF THE PERSONALITY

N.P. Tabachuk

Pacific Ocean National University

**Annotation.** The article presents the features of Internet communications, such as globality, interactivity, virtuality, openness, multimedia, resource allocation, automated text generation, and dialog. Their influence on the development of information and digital competencies of the individual as a sociocultural phenomenon of digital society is determined. That students are active creators and users of Internet communications. The development of information and digital competencies of a student's personality through Internet communications is a promising research area.

**Keywords:** Internet communication, digital society, informational competence of a student's personality, digital competence of a student's personality.

В настоящее время доступность интернет-технологий способствует появлению перспективных способов коммуникации, которые формируют особую сферу информационного взаимодействия (инфосферу), приводят к возникновению инновационных типов общественных отношений в киберпространстве. Для цифрового общества Интернет-коммуникации постоянно развиваются и находятся в центре научных интересов. Многие ученые (О.Н. Морозова, Л.П. Сон, А.В. Куликова, Т.Н. Колокольцева, С.Д. Никонов, Е.И. Михайлова, Н.В. Антонова, М.С. Одинцова, Е.И. Горошко, Е.В. Бродовская, И.С. Иванов) отмечают разные грани такого феномена современности как Интернет-коммуникации.

Так, О.Н. Морозова отмечает, что Интернет-коммуникации представляют собой новую когнитивную среду, в которой происходит самоорганизация нового знания, как фрагмента реальности и, следовательно, продукта различных социальных и культурных традиций, установления «понимательной» связи между «коммуникантами» [7]. Особенности Интернет-коммуникаций по мнению О.Н. Морозовой являются их глобальность, интерактивность, виртуальность, открытость, мультимедийность, распределенность ресурсов, автоматизированность генерации текста, диалоговость [7].

Л.П. Сон связывает Интернет-коммуникации с языковыми явлениями, проблемами грамотности при Интернет-общении. На эту грань данного феномена необходимо обращать внимание в образовательном процессе, так как она выражает трансформацию норм языка в соответствии с коммуникативными законами сетевого пространства [10]. В работе А.В. Куликовой затрагиваются

особенности Интернет-коммуникаций, связанные с проблемами общения и взаимодействия пользователей в сети, с виртуальной самопрезентацией личности, с выработкой идентичности в виртуальном пространстве, с особенностями формирования виртуальных сообществ [6].

Т.Н. Колокольцева, С.Д. Никонов, Е.И. Михайлова в исследовании Интернет-коммуникаций обращают внимание на диалог и диалогичность. Виртуальный диалог связан с неоднородностью аудитории, толерантностью, самопрезентацией. Диалогичность Интернет-коммуникаций дает возможность создавать сетевую идентичность полностью по своему выбору [5, 8]. Проблемам смены виртуальной идентичности в Интернет-коммуникациях посвящены труды таких ученых, как Н.В. Антонова, М.С. Одинцова. Они подчеркивают, что Интернет как иная социальная реальность предоставляет возможность для смены идентичности посредством самопрезентации. Причинами смены идентичности личности являются компенсация, самоактуализация и получение нового опыта [1].

Интересен для нашего исследования гендерный подход к исследованию Интернет-коммуникаций, представленный в трудах Е.И. Горошко. Достижение социальной общности коммуникантов в инфосфере связано с возникновением новых цифровых жанров [4]. Е.И. Горошко подчеркивает, что Интернет превращается в своеобразную жанропорождающую среду, где появление каждого нового жанра обычно становится одним из сигналов, информирующих о возникновении еще одного нового речевого сообщества с новой коммуникативной практикой. Любой образовательный процесс, включая и процесс, протекающий или реализуемый посредством Интернет-коммуникаций, должен содержать «гендерно-чувствительные» элементы как при его организации, так и при разработке методических материалов и методик преподавания конкретных дисциплин в дистанционном формате [3].

Е.В. Бродовской, И.С. Ивановым представлены результаты сопоставительного анализа тенденций Интернет-коммуникации в России по результатам массового опроса в 2012 и 2014 гг., которые показали динамику интенсивности Интернет-поведения, прагматизацию стратегии Интернет-поведения граждан России, увеличение численных изменений пользовательской аудитории Интернета, снижение интенсивности информационного поиска в глобальной сети по ряду типов Интернет-контента [2].

Каждый из представленных выше исследователей связывает существование феномена «Интернет-коммуникации» с ростом числа пользующихся Интернетом, с возможностью самопрезентации, со сменой виртуальной идентичности, с возможностью построения диалога в режиме виртуального общения, с возникновением цифровых жанров, с открытостью киберпространства и цифрового общества в целом. Для нашего исследования важно выделить

образовательную составляющую Интернет-коммуникаций и, учитывая описанные учеными особенности Интернет-коммуникаций, определить их влияние на развитие информационной и цифровой компетенций личности студента как представителя цифрового общества. Под образовательной составляющей Интернет-коммуникаций будем понимать активное использование субъектами образовательного процесса Интернет-технологий для организации взаимодействия на уровне «преподаватель-студент», «студент-студент» для профессионального роста в цифровом обществе и профессиональной мобильности преподавателя и студента. Именно субъекты образовательного процесса в вузе (преподаватели и студенты) на современном этапе развития цифрового общества, цифровизации образования, являются активными создателями и пользователями Интернет-коммуникаций. Учитывая перечисленные выше особенности Интернет-коммуникаций, рассмотрим их влияние на развитие информационной и цифровой компетенций личности студента.

Следует отметить, что Г.У. Солдатова, Т.А. Нестик, Е.И. Рассказова, Е.Ю. Зотова информационную компетенцию личности видят частью цифровой компетенции, подчеркивают комплексность цифровой компетенции и делают акцент на развитии ответственности, мотивации и ценностной сферы как составляющих для профессионального роста в цифровом обществе, понимая под ними выявление потребностей и желаний человека, степени его готовности к развитию (мотивационная сфера) и определение его отношения к Интернету как киберпространству, степени его понимания и принятия норм, правил и ценностей цифрового мира и готовности им следовать (ценностная сфера) [9].

Под информационной компетенцией личности данные авторы понимают вид цифровой компетенции, знания, умения, мотивацию и ответственность, связанные с поиском, пониманием, организацией, архивированием цифровой информации и ее критическим осмыслением, а также с созданием информационных объектов с использованием цифровых ресурсов (текстовых, изобразительных, аудио и видео) [9].

Мы придерживаемся позиции данных авторов, которые при определении социокультурных феноменов цифрового общества «информационная компетенция личности» и «цифровая компетенция личности» обращаются к мотивационной и ценностной сфере как составляющим для профессионального роста в цифровом обществе и роли Интернета как киберпространства в профессиональной мобильности личности [12].

Развитие информационной и цифровой компетенций студентов через Интернет-коммуникации выводит их на новый культурный уровень существования в цифровом обществе [11].

Такая особенность Интернет-коммуникаций как глобальность связана дистантностью как разделенностью в пространстве и во времени и опосредованностью взаимодействия как связи, осуществляющейся с помощью технических средств без прямого контакта коммуникантов. В развитии информационной и цифровой компетенции личности студента глобальность Интернет-коммуникаций поднимает вопросы понимания и принятия норм, правил и ценностей цифрового мира.

Интерактивность как особенность Интернет-коммуникаций подчеркивает диалоговую природу общения и определяется через понятие гипертекстуальности, которое полностью меняет или видоизменяет порождение и восприятие текста, передавая информацию в разных режимах [7]. Понимание и принятие цифровой информации в разных режимах, ее критическое осмысление играют важную роль в развитии информационной и цифровой компетенций личности студента.

Еще одной особенностью Интернет-коммуникаций является их доступность как отражение открытости цифрового общества (толерантности, готовности людей к диалогу культур, позиций, идей) порождает ответственность, определение отношения студента к Интернету как киберпространству и его роль в становлении профессиональной мобильности личности, что является составляющими информационной и цифровой компетенций личности.

Диалоговость как готовность признать множественность реальности (бытие и виртуальная реальность) и диалогичность как открытость сознания и поведения человека окружающей реальности, его готовность к общению есть две характеристики Интернет-коммуникаций. Данные характеристики влияют на процесс развития информационной и цифровой компетенций личности студента в сторону признания возникновения разных цифровых жанров, существования в реальной и виртуальной действительности с возможностью самопрезентации.

Таким образом, выделение разных граней феноменов «Интернет-коммуникации», «информационная компетенция личности студента», «цифровая компетенция личности студента» и прослеживание их взаимодействия позволило сформулировать ряд выводов: к основным особенностям Интернет-коммуникаций будем относить их глобальность, интерактивность, открытость, диалоговость, диалогичность; Интернет-коммуникации являются средством развития информационной и цифровой компетенций личности студента; учет особенностей Интернет-коммуникаций позволяет выстраивать образовательный процесс на основе Интернет-технологий для профессионального роста студентов в цифровом обществе и их профессиональной мобильности.

## Список использованных источников

1. Антонова Н.В., Одинцова М.С. Интеграционная модель исследования идентичности в контексте Интернет-коммуникации // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова. Педагогика и психология. 2010. № 2. С. 5–16.
2. Бродовская Е.В., Иванов И.С. Технологические и содержательные характеристики Интернет-коммуникации в России (2012 и 2014 гг.). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskie-i-soderzhatelnye-harakteristiki-internet-kommunikatsii-v-rossii-2012-i-2014-gg> (дата обращения: 15.02.2019).
3. Горошко Е.И. Гендерные аспекты коммуникаций на примере образовательных практик Интернета // Образовательные технологии и общество. 2008. Т. 11. № 2. С. 388–411.
4. Горошко Е.И. Интернет-коммуникация в гендерном измерении // Вестник Пермского университета. Филология. Язык. Культура. Цивилизация. Научный журнал. Вып. 3. Пермь, Перм. гос. ун-т, 2006. С. 219–229.
5. Колокольцева Т.Н. Диалог и диалогичность в интернет-коммуникации // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2011. № 8. С. 128 –133.
6. Куликова А.В. Особенности Интернет-коммуникаций // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия Социальные науки. 2012. № 4(28). С. 19–24.
7. Морозова О.Н. Особенности интернет-коммуникации: определение и свойства // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2010. № 5. С. 150–158.
8. Никонов С.Д., Михайлова Е.И. Интернет-коммуникация: диалог и диалогичность // «Научное сообщество студентов XXI столетия. Общественные науки»: электронный сборник статей по материалам LIV студенческой международной научно-практической конференции. Новосибирск: Изд. АНС «СибАК». 2017. № 6 (53). URL: [http://www.sibac.info/archive/social/6\(53\).pdf](http://www.sibac.info/archive/social/6(53).pdf) (дата обращения: 15.02.2019).
9. Солдатова Г.У., Нестик Т.А., Рассказова Е.И., Зотова Е.Ю. Цифровая компетентность подростков и родителей. Результаты всероссийского исследования М.: Фонд Развития Интернет, 2013. 144 с.
10. Сон Л. П. Интернет-коммуникация и проблема грамотности индивида // Армия и общество. 2013. №4 (36). С. 87–91.
11. Табачук Н. П. Информационная компетенция личности как субъекта деятельности / Н.П. Табачук // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2017. Вып. 3 (17). С. 40–44.
12. Табачук Н.П. и др. Современные тенденции развития информатики в школе и в вузе: монография. Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. 200 с.

## ABOUT THE AUTHOR

**Natalia P. Tabachuk**, Ph.D. of Pedagogic Sciences, Associate Professor at the at the Department of Mathematics and Information Technologies of Pacific National University; email: [tabachuk@yandex.ru](mailto:tabachuk@yandex.ru)

# РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К ИНФОРМАТИКЕ У УЧАЩИХСЯ СРЕДНИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДСТВАМИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ш.Т. Шекербекова, Б.Б. Накипбекова

Казахский национальный педагогический университет им. Абая

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены вопросы применения цифровых технологий, в частности внедрения онлайн-образования для развития познавательного интереса у учащихся средне образовательных учреждений. Проанализированы характерные особенности цифровых технологий (образовательных платформ, онлайн-курсов и т.д.) в сфере образования. Выявлено и обосновано влияние онлайн-курсов на качество обучения.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, онлайн-образование, геймификация в онлайн образовании, информационно-обучающая среда, онлайн-курсы, развитие познавательного интереса.

# ОРТА БІЛІМ БЕРУ МЕКЕМЕЛЕРІ ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ҚҰРАЛДАРЫМЕН ИНФОРМАТИКАҒА ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН ДАМУ

Ш.Т. Шекербекова, Б.Б. Накипбекова

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

**Аңдатпа.** Бұл мақалада цифрлық технологияларды қолдану, атап айтқанда орта білім беру мекемелерінің оқушыларының танымдық қызығушылығын дамыту үшін онлайн-білім беруді енгізу мәселелері қарастырылған. Білім беру саласындағы цифрлық технологиялардың (білім беру платформаларының, онлайн-курстардың және т.б.) тән ерекшеліктері талданды. Онлайн-курстардың оқу сапасына әсері анықталып, негізделген.

**Түйінді сөздер:** цифрлық технологиялар, онлайн-білім беру, онлайн-білім берудегі геймификация, ақпараттық-оқыту ортасы, онлайн-курстар, танымдық қызығушылықты дамыту.



# THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE INTEREST IN COMPUTER SCIENCE AT THE PUPILS OF SECONDARY EDUCATIONAL INSTITUTIONS USING DIGITAL TECHNOLOGIES

Sh. T. Shekerbekova, B. B. Nakipbekova

Kazakh national pedagogical university named after Abay

**Abstract.** This article discusses the use of digital technologies, in particular the introduction of online education for the development of cognitive interest in students of secondary educational institutions. The characteristic features of digital technologies (educational platforms, online courses, etc.) in the field of education are analyzed. The influence of online courses on the quality of education is revealed and justified.

**Keywords:** digital technologies, online education, gamification in online education, information and learning environment, quality of education, online courses, development of cognitive interest.

С ростом знаний и технического прогресса общества система образования в современном обществе не может отделиться от других социальных институтов, национальных и международных взаимодействий, широко известных на глобальном уровне. Образование в XXI веке – это область, из которой происходят все изменения и события. Цифровые технологии дают возможность педагогам более активно преподносить и расширять обучение. Благодаря современным технологиям, педагоги могут создавать учебные сообщества, состоящие из студентов, специалистов, в различных дисциплинарных областях, и представителей организаций, для обмена опытом, идеями или видением будущего. Такое сотрудничество обеспечивает доступ к учебным материалам и ресурсам, необходимым для обучения [1].

В современном обществе при быстро изменяющихся социально-экономических условиях и использовании цифровых технологий изменились требования к методам обучения и образования в целом. XXI век является веком цифровизации, и новое поколение требует новых методик в образовании. Для развития познавательного интереса у юного поколения нужно подобрать новые подходы в обучении.

Познавательный интерес — это одно из социально значимых качеств личности, которая характеризуется такими свойствами, как активность, желание познать предметы и явления окружающего мира. Процесс формирования и развития познавательного интереса осуществляется, прежде всего, в учебной деятельности.

Все уже давно говорят о необходимости развития школьного предмета информатики, однако до сих пор в школах и даже во многих вузах страны для

обучения все еще используются не совсем эффективные методы для развития интереса у учащихся.

На уровне основного среднего образования возникла необходимость внедрения в школьную практику цифровых технологий, обеспечивающих развитие познавательных интересов учащихся посредством цифровых технологий. В настоящее время опровергнут миф о том, что онлайн-обучение не может давать такие же результаты, как традиционное.

При использовании цифровых технологий в качестве необходимого дополнения к традиционному образованию в образовательных учреждениях требуется использовать образовательные платформы, онлайн-сервисы имеющие большую базу учебных материалов, необходимых в работе преподавателя и учеников.

Процесс получения знаний, умений и навыков с помощью специализированной образовательной среды, основанной на использовании ИКТ и цифровых технологий, может фигурировать как основной элемент повышения познавательного интереса у учащихся. Реализация таких технологий расширяет возможности обучения в любое время и в любом месте. Появление новых технических средств как образовательные платформы увеличивает возможности и качество образования, исчезают грани между очным и электронным обучением [2].

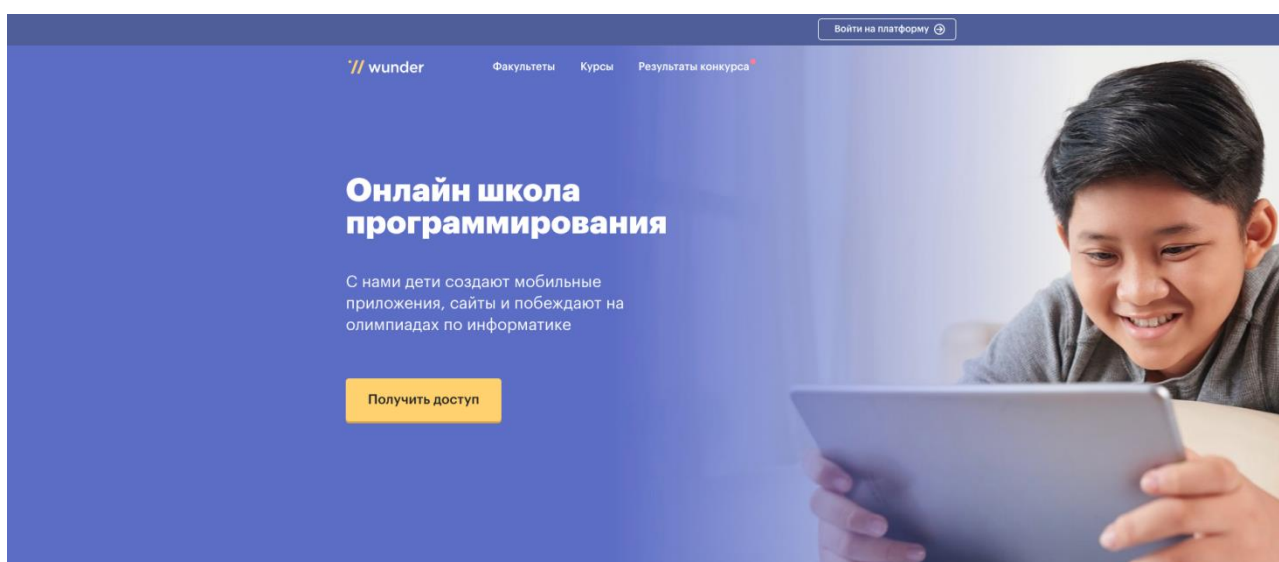


Рис. 1. Внешний вид образовательной платформы «Wunder.kz»

Как пример решения вопроса о развитии интереса к информатике у учащихся, можно рассмотреть образовательную платформу «Wunder.kz» (рис. 1), которая предоставляет курсы программирования для учащихся всех возрастов.

Данный сервис предлагает именно онлайн-обучение, потому что его гораздо легче масштабировать и можно сделать без потери качества обучения. Обучившись на платформе, каждый ученик будет создавать собственные приложения и веб-сайты уже со школьной скамьи. Ключевая особенность внедрения данного вида обучения в среднеобразовательных учреждениях это – применение геймификаций (игровых методик) в процессе образования [3].

Само обучение организовано по следующей структуре: каждый факультет состоит из 2–5 курсов, которые ученики проходят один за другим последовательно. Ученики просматривают видеоинструкции, презентации, текстовые материалы по созданию проектов и мобильных приложений самостоятельно. Затем закрепляют полученные знания с помощью автоматической проверки кода, также выполняя домашние задания и проходя тесты, которые предлагаются после каждого урока. При возникновении вопросов ученики получают консультации преподавателя в режиме онлайн. Это создает доверительные взаимоотношения между учителем и учениками.

На платформе использованы техники геймификации с целью создания игровой атмосферы для увлекательного обучения. Например, курс «Приключения Алдаркосе» изучает основы программирования в виде онлайн-игры (рис. 2), в процессе прохождения которого нужно будет управлять персонажем казахского фольклора «Алдаркосе» и собирать монеты. Пример одного урока с данного курса приведен ниже (рис. 3). Такие курсы развивают познавательный интерес у учащихся, а также появляется интерес непосредственно к самому предмету информатики.

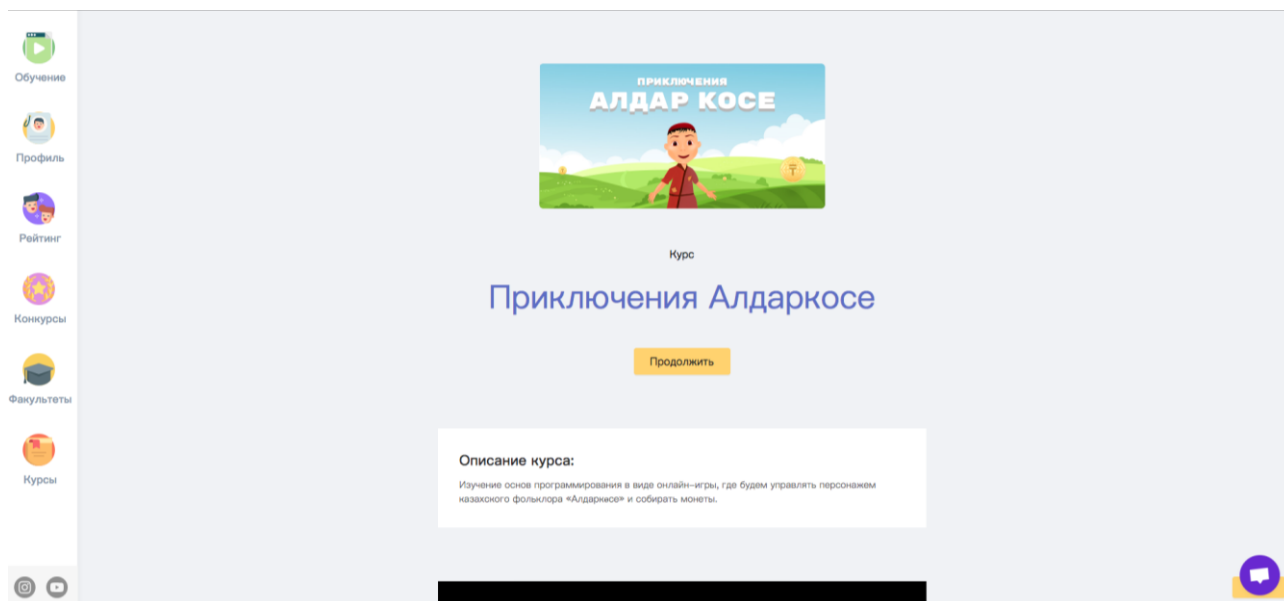


Рис. 2. Внешний вид курса на платформе «Wunder.kz»

Но привлечение игры в процесс обучения не является инновацией. Еще К.Д. Ушинский рекомендовал включать игровые элементы в учебный труд детей, чтобы сделать процесс познания более продуктивным [4]. Таким образом, для ребенка игра заменяет действительность и делает ее более интересной и понятной потому, что он сам ее создает. Таким образом, развивается познавательный интерес к учебе. В игре ученик создает свой мир и живет в нем, и следы этой жизни глубже остаются в нем, так как здесь присутствует эмоциональная составляющая и он сам распоряжается своим творением.

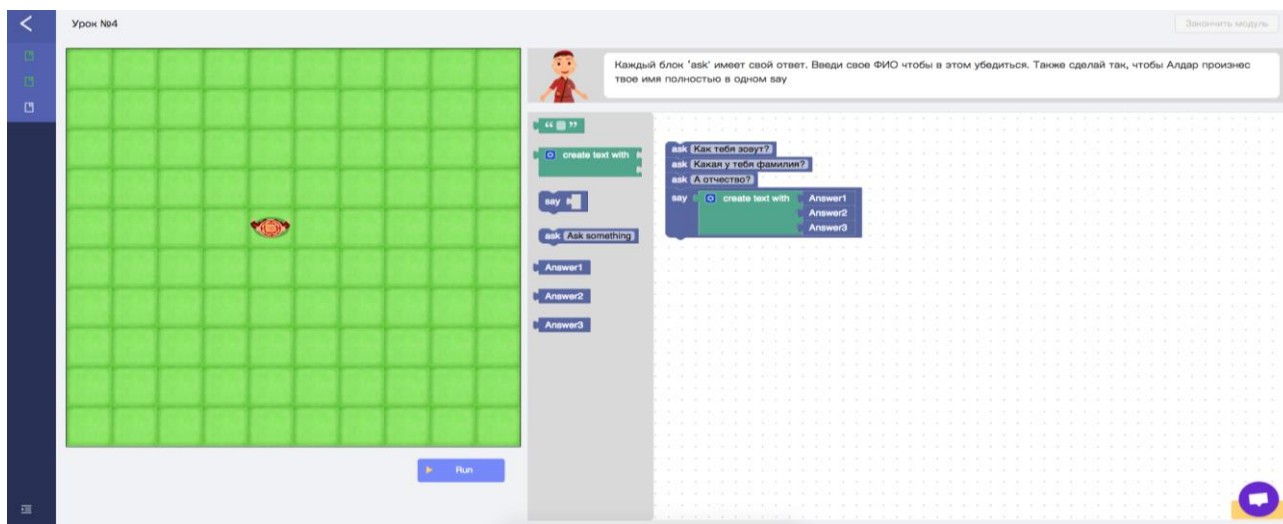


Рис. 3. Пример уроков на платформе «Wunder.kz»

Геймификация в онлайн-образовании в школах призвана создать такую информационно-обучающую среду, которая бы способствовала самостоятельному, активному стремлению учеников к получению знаний, профессиональных навыков и умений, таких как критическое мышление, умение принимать решения, работать в команде [5]. Таким образом, геймификация помогает раскрыть творческие способности, развивает познавательный интерес к предмету и мотивирует самообразование.

### Список использованных источников

1. Менциев А.У. Роль цифровых технологий в современной педагогике // Научный форум: Педагогика и психология: сб. ст. по материалам XIII междунар. науч.-практ. конф. № 11(13). М.: МЦНО, 2017. С. 23–26.
2. Применение информационно-коммуникационных технологий в образовании: электронное учебно-методическое пособие / А.В. Сарафанов, А.Г. Суковатый, И.Е. Суковатая и др. Красноярск: ИПЦ КГТУ. 2006. URL: <http://bookfi.net/book/805079> (дата обращения: 02.02.2019).
3. Ермолаева М.Г. Игра в образовательном процессе: методическое пособие. 2-е изд., доп. СПб.: СПб АППО, 2005. 247 с.

4. Ушинский К.Д. Психологические и логические основы обучения. Избр. пед. соч. В 2 т. М., 1954. Т. 2. 298 с.
5. Avedon E., Sutton S.E. The Study of Games. New York: John Wiley & Sons, 1971. 178 p.

### ABOUT THE AUTHORS

**Shyryn T. Shekerbekova**, Ph.D. of Pedagogic Sciences, Associate Professor of Informatics and Informatization of education in Kazakh National Pedagogical University named after Abay; email: sh\_shirin@mail.ru

**Bayan B. Nakipbekova**, Master's degree student of 5B011100-Informatics in Kazakh National Pedagogical University named after Abay; email: nakipbekovabayan@gmail.com

Материалы  
международного российско-казахстанского  
научного семинара

**ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ:  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Красноярск, 1–2 марта 2019 г.

Электронное издание



Редактор А.П. Малахова  
Корректор Д.А. Бархатова  
Верстка П.С. Ломаско

660049, Россия, г. Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.  
Редакционно-издательский отдел КГПУ им. В.П. Астафьева,  
т. (391) 217–17–52, (391) 217–17–82  
<http://www.kspu.ru/division/rio/>

Подготовлено к изданию 20.04.19.  
Формат 60x84 1/8.  
Усл. печ. л. 9,25