

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

МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА

**XX Международный форум студентов,
аспирантов и молодых ученых**

ПЕДАГОГ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Материалы научно-методической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых

Красноярск, 26 апреля 2019 г.

Электронное издание

КРАСНОЯРСК
2019

Редакционная коллегия:

И.И. Барахович (отв. ред.)

С.В. Бортновский

Н.Г. Карпова

П 24 Педагог в условиях цифрового образования: материалы научно-методической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Красноярск, 26 апреля 2019 года [Электронный ресурс] / отв. ред. И.И. Барахович; ред. кол. – Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2019. – Систем. требования: РС 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 978-5-00102-325-8

ББК 74.00

СОДЕРЖАНИЕ

Athanasios G. Mamalis TRENDS AND DEVELOPMENTS IN THE FIELD OF ADVANCED PRODUCTION OF MODERN MATERIALS	5
Н.Г. Карпова ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРОФИЛЬ ТЕХНОЛОГИЯ	18
Е.О. Григорьева СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ: ПОНЯТИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ	22
А.Б. Медведева ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС.....	26
Ю.В. Коровина ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	29
А.С. Сарафанова ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ИСТОЧНИК УСПЕШНО РАЗВИВАЮЩЕГОСЯ ОБЩЕСТВА	32
Н.В. Веселкова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ	36
И.Р. Идиатулин., Ю.В. Фаут., В.М. Каратаева ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ ЧЕРЕЗ ИКТ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	40
И.Р. Идиатулин, Ю.В. Фаут ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ХАКАТОНОВ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ	43
Н.Е. Захаров ПРОЕКТИРОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ВЕРБАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ	46
А.Д. Фокина СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КЛАССЫ КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ.....	49
Э.В. Лавровский ГЕРМЕНЕВТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	53
П.А. Сергеева ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА КОМПАС В ИЗУЧЕНИИ ЧЕРЧЕНИЯ В ШКОЛЕ	56
А.Б. Медведева ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ	58
Е.С. Беспмятнова ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	61
А.И. Наумова ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ФАКТОР ТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ	65

Т.Е. Арефьева ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА: ПРИЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	68
И.А. Деринг РОЛЬ ГАДЖЕТОВ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТА	71
А.А. Зыкова ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ В СРЕДЕ LAB VIEW КАК РЕЗУЛЬТАТ ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ, ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ВОСЬМЫХ КЛАССОВ	74
И.А. Непомнящих СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА КАК УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА.....	77
В.А. Сюсина МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ СЕНСОРНОЙ СИСТЕМЫ РОБОТА.....	81
С.В. Бортновский, В.В. Карпович УДАЛЕННЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО МЕХАНИКЕ	84
В.А. Пискунова РАЗРАБОТКА АУДИТА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ.....	87
С.А. Ольшевский ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЯ	93
О.С. Бледнова ОДАРЕННЫЕ ДЕТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	96
Н.М. Бледнов РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКА: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ	99
Ю.А. Волынская ВОЗМОЖНОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ИНТЕГРИРОВАННОМ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ И ФИЗИКИ	103
С.В. Егорова ЦЕННОСТНЫЕ СМЫСЛЫ WORLDSKILLS РОССИЯ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ ПЕДАГОГА-ТЕХНОЛОГА.....	105
М.Д. Назарова О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЯ	
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....	113

ТЕНДЕНЦИИ И РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ПЕРЕДОВОГО ПРОИЗВОДСТВА СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

TRENDS AND DEVELOPMENTS IN THE FIELD OF ADVANCED PRODUCTION OF MODERN MATERIALS

Атанасиос Г. Мамалис

Athanasios G. Mamalis

Перспективное производство, современные материалы, сетчатое производство, био-медицинская инженерия, транспорт, энергетика, окружающая среда, оборона, безопасность, промышленная устойчивость.

Тенденции и разработки в области передового производства современных материалов от макро- до наноразмерных, подверженных статическому, низкоскоростному (высокоскоростному) сверхскоростному воздействию и ударным нагрузкам, с устойчивыми промышленными применениями для производства в форме сети, биоинженерии, транспорта, энергетике и окружающей среды, обороны и безопасности. Результаты очень обширной, более чем 50-летней работы в этих научных и промышленных областях, выполненной автором и его международной исследовательской группой, кратко изложены в настоящей статье.

Advanced manufacturing, Advanced materials, Net-shape manufacturing, Biomedical engineering, Transport, Energy, Environment, Defense, Safety, Industrial sustainability

Trends and developments in advanced manufacturing of advanced materials from macro- to nanoscale subjected to static, low speed / high speed / hypervelocity impact and shock loading, with sustainable industrial applications to net-shape manufacturing, bioengineering, transport, energy and environment, defense and safety, an outcome of the very extensive, over 50 years, work on these scientific and industrial areas performed by the author and his research international team, are briefly outlined in the present Plenary Lecture of the 20th International Scientific and Practical Forum of Students, Postgraduates and Young Scientists “Youth and Science of the 21st Century”, held in Krasnoyarsk, Russia on April 2019.

Introduction

The topics considered, an outcome of the very extensive academic and industrial work over 50 years on these fields performed by the author and his research international team, may be listed as:

- Mechanics (Structural plasticity, Low / High speed impact loading, Hypervelocity impact, Shockwaves loading)
- Precision / Ultraprecision manufacturing from macro-, micro- to nanoscale (Metal forming, Metal removal processing, Surface engineering / Wear, Non-conventional techniques)
- Nanotechnology / Nanomaterials manufacturing
- Ferrous and non-ferrous materials (Metals, Ceramics, Superhard, Polymers, Composites, Multifunctional), from macro- to nanoscale (Nanostructured materials, Nanoparticles, Nanocomposites)

- Powder production and processing technologies (High strain-rate phenomena and treatment under shock: Explosives, Electromagnetics, High temperature / high pressure techniques)
- Biomechanics / Biomedical engineering
- Transport / Crashworthiness of Vehicles: Passive and active safety for passengers and cargo (Surface transport: Automotive, Railway; Aeronautics: Aircraft, Helicopters)
- Energy (Superconductors, Semiconductors, Electromagnetics, Solar cells, Photovoltaics, Nuclear reactors)
- Environmental aspects (Impact on climate change: Nanotechnology; Automotive industry; Aeronautics industry)
- Safety (Detection of explosives and hazardous materials)
- Defense (Ballistics, Projectiles hitting targets, Shock loading)
- Industrial sustainability

Some trends and developments in *advanced manufacturing from macro- to nanoscale* in the important engineering topics from industrial, research and academic point of view: nanotechnology, precision / ultraprecision engineering and advanced materials (metals, ceramics, polymeric, composites / nanocomposites) under static, low / high speed impact, hypervelocity impact and shock loading, with *sustainable industrial applications* to net-shape manufacturing, bioengineering, transport, energy / environment and defense / safety, are briefly outlined below.

Manufacturing Technology Principles

The principles of advanced manufacturing technology may be identified by six main elements, see Fig. 1, with the central one being the enforced deformation to the material, i.e. the processing itself, brought about under consideration of the interface between tool and workpiece, introducing interdisciplinary features for lubrication and friction, tool materials properties and the surface integrity of the component. The as-received material structure is seriously altered through the deformation processing, subjected from static to very high-strain rate phenomena / shock loading, therefore, materials testing and quality control before and after processing are predominantly areas of interest to the mechanics, manufacturing and materials scientists. The performance of the machine tools together with the tool design are also very important, whilst, nowadays, the techno-economical aspects, like the notion of manufacturing systems, e.g. automation, modeling and simulation, rapid prototyping, process planning, computer integrated manufacturing, energy conservation and recycling, as well as environmental aspects are important in advanced manufacturing engineering [1].

The structural plasticity mechanics, governing the deformation of the material, see Fig. 2, are mainly associated with [1-3]:

(a) Low strain-rate phenomena, i.e. deformation under static-, low speed impact loading, for metals, polymers and composite materials, see Fig. 2(i), with the material behavior characterized by its stress-strain curve. Ductile metals and polymers are plastically deformed with the formation of stationary and traveling plastic hinges, whilst contrari-

wise to this ductile mechanism, the deformation mechanism for brittle composite materials is achieved by material fragmentation developing extensive microcracking processes easily controlled and depended on the properties of fibers and resins and their orientation.

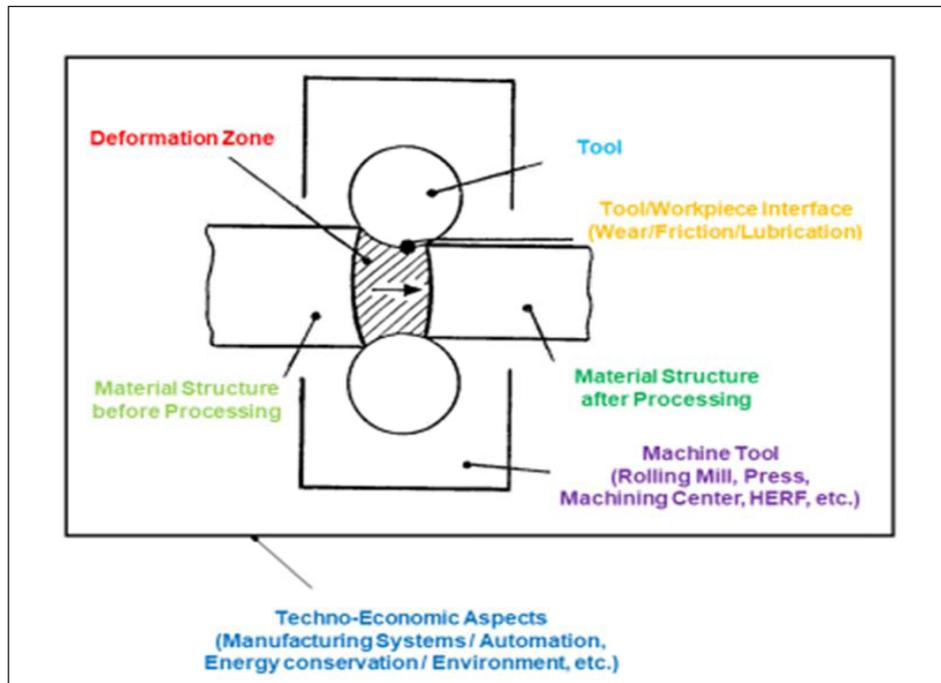
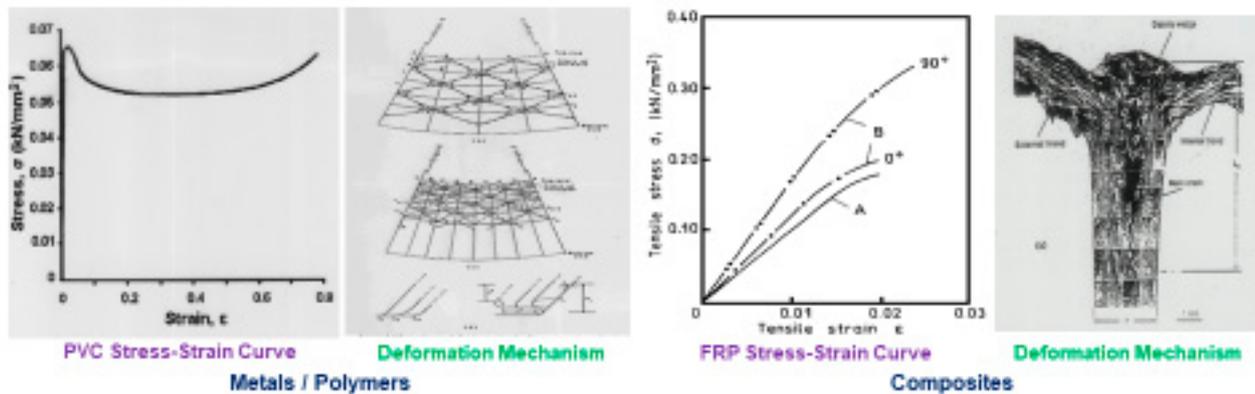


Fig. 1 Advanced manufacturing technology principle

(i) Low Strain-Rate Phenomena (Static-, Low Speed Impact Loading)



(ii) High Strain-Rate Phenomena (High Speed / Hypervelocity Impact-, Shockwaves Loading)

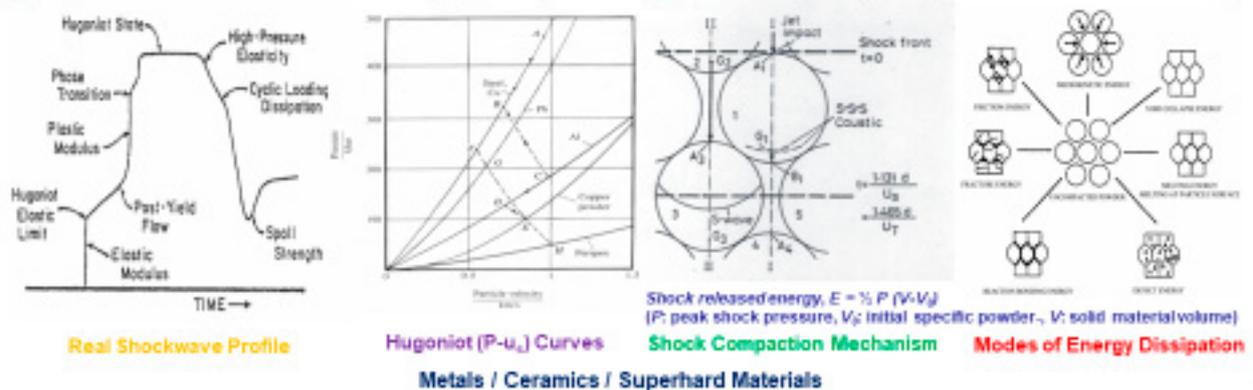


Fig. 2 Structural plasticity mechanics

(b) High strain-rate phenomena, i.e. deformation under high speed / hypervelocity impact-, shockwaves loading), for metals, ceramics and superhard materials (diamonds, CBN), see Fig. 2(ii). During dynamic / shock loading, a longitudinal, P-shockwave, with a real shockwave profile (pressure, P vs time, t), is initiated, traveling into the body at high speed, calculated from the corresponding state of the material under shock conditions, i.e. its Hugoniot curve (pressure, P – specific volume, V relationship), defined as the loci of all shock states and essentially describing the material properties. The particles are accelerated into the pores at high velocities, impacting each other, which results in the development of shear S-waves in the particles due to jet impact at a point on the particle surface, traveling inside the particle and reflected at its surface resulting in jet formation due to spalling, with subsequent loading of the already formed jet moving between the interparticle voids in the same direction as the shock. The frictional energy release results, therefore, in melting at the surface regions with the associated bonding once the material is solidified. In the consolidation of brittle materials, particle fracture also occurs, leading to the filling of the gaps, whilst reactive elements can also be added to help the bonding process. The high-pressure state creates numerous lattice defects and dislocation substructures leading very often to localise shearing and microcracking. The energy dissipation modes due to shockwaves and the relevant mechanisms, are related to the shock released energy, $E = \frac{1}{2} P (V - V_0)$, where P is the peak shock pressure, V_0 the initial specific powder volume and V the volume of the solid material.

Quality of manufactured parts is mainly determined by their dimensional and shape accuracy, the surface integrity, and the functional properties of the products. Manufacturing engineering is related to the tendency to miniaturization and is accompanied by the continuous increasing of the accuracy of the manufactured parts. The two main trends towards the miniaturization of products are, see Fig. 3:

- Precision / Ultraprecision manufacturing (metal forming, metal removal processing, surface engineering / wear, non-conventional techniques), see Fig. 3(i), carried out by machine tools with very high accuracy;
- Nanotechnology processing, see Fig. 3(i), i.e. the fabrication of devices with atomic and / or molecular scale precision by employing new advanced energy beam processes that allow for atom manipulation and therefore, the design and manufacture of the nanostructured materials, having every atom or molecule in a designated location and exhibiting novel and significantly improved physical, chemical, mechanical and electrical properties.

The various stages of nanomaterials manufacturing are listed in Figure 3(ii) [3].

Macro-, micro- and nanoproducs under shock loading involve the production of ultrafine materials (metals, ceramics, mixtures) by explosive and/or electromagnetic compaction as well as high temperature / high pressure die pressing techniques, see Fig. 4, utilized as a basic material or as the modifying additives at the manufacturing of sintered powdery ceramics, hard-alloy and ceramic composites, nanoparticles reinforced metal and polymeric, matrix composites, abrasive pastes and suspensions and polishing ones, chemical catalysts and sorbents [4].

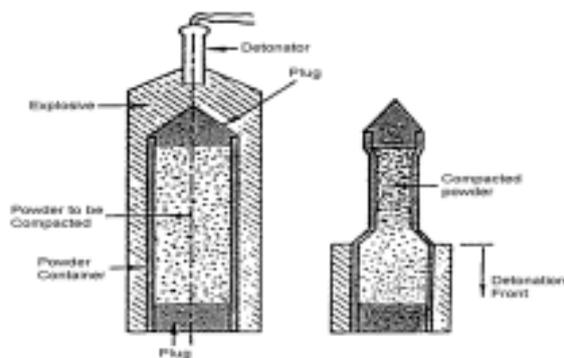
(i) Precision / Ultraprecision Manufacturing, Nanotechnology

(ii) Nanomaterials Manufacturing

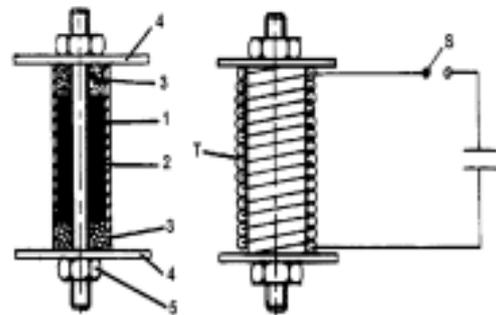


1. Fabrication	1.1	Electrodynamic techniques
	1.2	Plasma chemical synthesis
	1.3	Explosive techniques
	1.4	Glass crystallization methods
	1.5	Sol-gel technique
	1.6	Mechanical milling
2. Consolidation and Processing	2.1	Electrodynamic compaction
	2.2	Explosive compaction
	2.3	Die pressing, High temperature / High pressure
	2.4	Injection molding
	2.5	Microwave sintering
	2.6	Nanomachining
3. Coating	3.1	Electrodeposition
	3.2	Microwave
Characterization		

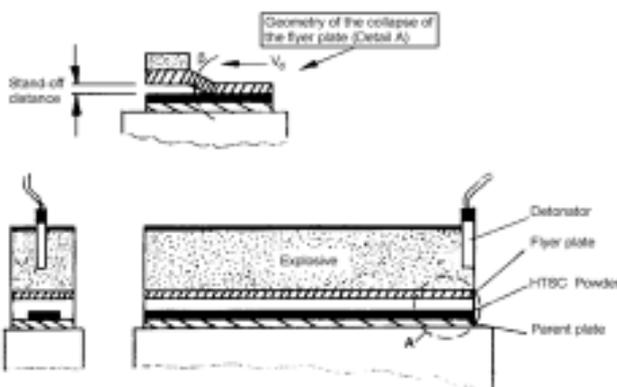
Fig. 3



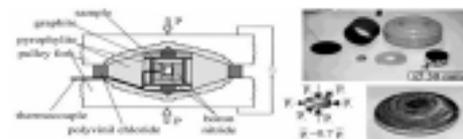
Axisymmetric Explosive Compaction



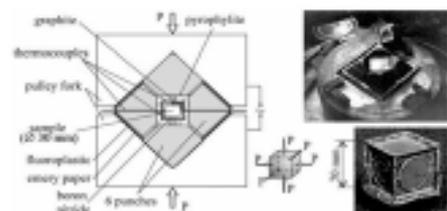
1: Silver tube, 2: powder, 3: silver powder, 4: plastic disc, 5: steel bolt, T: solenoid, S: switch
Axisymmetric Electromagnetic Compaction



Explosive Cladding / Powder Compaction



Recessed-Anvil



Cubic High-Pressure Cell
High Temperature / High Pressure Die Pressing

Fig. 4 Net-shape manufacturing under shock loading

Industrial Sustainable Applications

Sustainability nowadays is challenged on many fronts, among the most prominent ones, the advanced manufacturing may be considered. Industrial sustainable applications in advanced manufacturing from macro- to nanoscale of advanced materials (metals, ceramics, superhard materials, polymers, composites / nanocomposites) under static, low- / high-speed / hypervelocity impact and shock loading, an outcome of my very extensive academic and industrial work on these fields are briefly listed below.

(a) Powder production and processing technologies

Crushing of brittle materials grains can be achieved by shock loading. These high-strain rate phenomena are used for producing materials of micro- and nanoscale grains. By applying properly calculated and directed shockwaves created by explosion, Al_2O_3 , MgO , ZrO_2 , Mo , Ti , metal MgB_2 and ceramic high- T_c superconductors are treated for reducing their grain size into nanoscale.

Compaction of such materials by shockwaves has the advantage that during the compaction phase grain growth does not occur. The high-speed shockwaves with high energy content can be created either by initiating high explosives (explosive compaction) or by discharging electric capacitors (electromagnetic compaction). In successfully consolidated products, interparticle regions that are molten and rapidly solidified are usually observed, which is more profound in metals than in ceramics. The main defect of compacted ceramics is the presence of cracks, propagating through the whole component, that can be eliminated by powder preheating or even by using reactive mixtures to produce heat by exothermic reaction, triggered by the shockwave passage. During *compaction*, the powder surfaces are accelerated into the pores at high velocities, impacting each other, with frictional energy release, leading to melting at the surface regions with the associated bonding once this material is solidified. In consolidated brittle materials, particle fracture also occurs, leading to the filling of the gaps, whilst reactive elements can also be added to help bonding process. The high-pressure state creates numerous lattice defects and dislocation substructures leading very often to localise shearing and microcracking. The analytical and experimental consolidation mechanism stages are indicated in Fig. 5 [3,4]:

(i) Consolidation mechanism stages and particle shape changes after time: (a) $t=0$ (beginning of impact); (b) $t=1.465d/U_T$; (c) $t=2 \cdot 1.465d/U_T + t_c$, see Fig. 5(i).

(ii) Experimental validation of the shock compaction mechanism by explosive compaction of spherical copper powders, see Fig. 5(ii).

Shock released energy, $E = \frac{1}{2} P (V - V_0)$ (P : peak shock pressure; V_0 : initial specific powder volume; V : volume of solid material).

(b) Biomechanics / Biomedical engineering

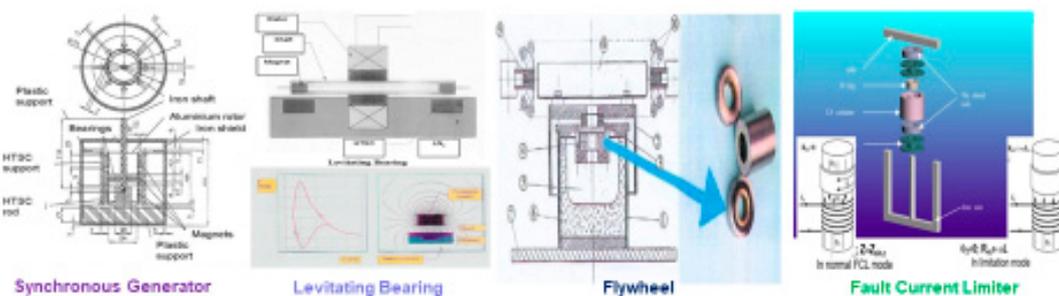
Two industrial sustainable cases are considered, see Fig. 6:

(i) Shock production of nanodiamonds doped with boron is obtained by detonating high explosives, at detonation velocities up to 7 km/s, in an explosive chamber. Industrial applications of these nanodiamonds are related to ultraprecision nanoprocessing / nanolithography, with nanodiamonds used as multifunctional Scanning Tunneling Microscope Berkovich pyramid shaped tips, and to biomedical engineering, with diamond nanoplatfoms employed for targeted delivery of diagnostic and therapeutic agents in oncology, see Fig. 6(i) [5].

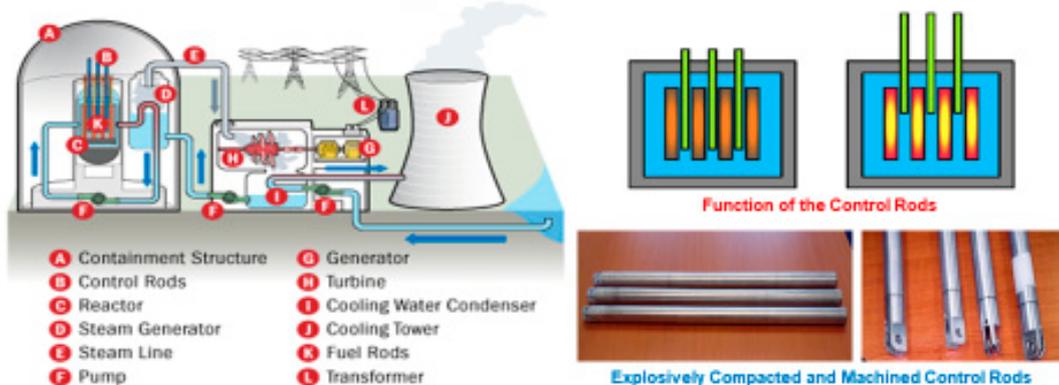
(c) Energy

Super- / semiconductors, electromagnetics, solar cells / photovoltaics and nuclear reactors are considered.

- Materials that present zero resistance at a certain critical temperature, T_c above the absolute zero are named superconductors and the related phenomenon superconductivity. High-temperature superconducting materials of the YBCO and BSCCO ceramic compounds ($T_c=77-93K$), fabricated by various physicochemical techniques (solid state reaction, sol-gel, etc.) in the form of powders / nanoparticles, and low-temperature superconducting nanostructured MgB_2 metallic materials ($T_c=49K$), whilst high-energy rate powder compaction (explosive, electromagnetic, high pressure / high temperature) techniques and subsequent precision manufacturing (forming, metal removal processing) are employed to produce superconductive ceramics and metals with unique properties, with applications to electricity and transport, see Fig. 7(i) [7].
- Control rods maintain the desired state of fission reactions within a nuclear reactor, since they constitute a real-time control of the fission process, which is crucial for both keeping the fission chain reaction active and preventing it from accelerating beyond control. Control rods made of a material that absorbs neutrons are inserted into the uranium bundle using a mechanism that can raise or lower them, and, as their functionality depends on their ability to absorb neutrons from the fission chain reaction, the choice of highly neutron-absorbing material, like boron is crucial, therefore, one of the methods to overcome this problem is filling mechanically suitable metallic tubes with boron carbide (B_4C) powder. Explosive Powder In Tube (PIT) compaction with subsequent net-shape manufacturing are employed for manufacturing such aluminum sheathed boron carbide control rods, see Fig. 7(ii) [8].



(i) Superconductors



(ii) Nuclear Reactors

Fig. 7 Energy

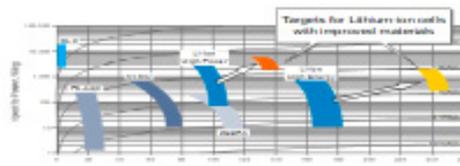
(d) Environmental aspects: Impact on climate change

Nanotechnology, and the *automotive* and *aeronautics* industries are among the factors that have a profound impact on energy consumption and hence *greenhouse gas emissions (GHG)*.

- The relation between CO_2 emissions from *road vehicles, trains, ships* and *aircrafts*, attributed to each sector of the human activity, and the *climate change* is established, *Electric* and *hybrid cars* considerably reduce emissions resulting in both global warming and air pollution locally and help curb the world’s dependence on oil. Sustainable technologies to reduce or totally eliminate their impact on climate change are: *Hybrid- / Plug-in Hybrid Electric Vehicles, Battery- / Range Extender Battery Electric Vehicles* and *Fuel Cell Electric Vehicles*, see Fig. 8(i) [9] In *aeronautics industry impact on climate change*, a novel design of *5th generation gas turbine engines* for transport and energy, using *structural ceramic blades*, manufactured by *self-propagating high-temperature synthesis* and *electrochemical dimensional processing*, is proposed, reducing the effect of thermo-mechanical and dynamic loading, see Fig. 8(ii) [10].
- The *technological impact of nanotechnology on climate change*, as well various strategies to combat it, see Fig. 8(iii), by following the *energy supply chain: renewable energies; photovoltaics / solar / wind energy; fuel cells / hydrogen economy; energy storage / batteries / supercapacitors; thermoelectric conversion efficiency* in combustion and electric engines; *weight reduction* by using lighter, stronger and stiffer *nanocomposite materials* to reduce dead weight and promote energy efficiency in transportation; utilisation of *bulk and surface nanomaterials* and *nanomaterials of biological origin* or interacting with *living organisms* involving *nanomanufacturing*; may be helpful inside a reduction global climate change mitigation effort [11].

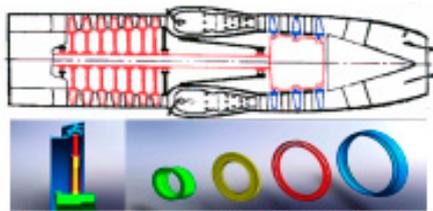
- Hybrid Electric Vehicles (HEV)
- Plug-in Hybrid Electric Vehicles (PHEV)
- Battery Electric Vehicle with Range Extender (REBEV)
- Battery Electric Vehicles (BEV)
- Fuel Cell Electric Vehicles (FCEV)

Technologies to Reduce or Totally Eliminate the Impact of Vehicles on Climate Change



Specific Power vs. Specific Energy for Different Battery Technologies

(i) Automotive Industry



Power stator casing (blue); Monolithic ceramic impeller (red); Thin-disk torque transmission (yellow); Shaft (green)



(ii) Aeronautics Industry



(iii) Nanotechnology

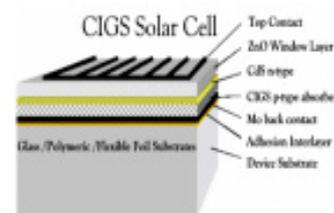


Fig. 8 Environment

(e) Transport / Crashworthiness of Vehicles: Passive and active safety for passengers / cargo

Crashworthiness studies provide with the mechanism by which a proportion of impact energy is absorbed by the collapsing structure, whilst a small amount is transferred to the passenger in order to improve the crash resistance of the vehicle. To obtain effective crashworthy behavior, associated with the passive safety, a Crashworthiness study must be carried out in the very early design stages, considering analytical and numerical modeling and experimental in situ and at laboratory scale of thin-wall structural components subjected to various loading conditions, in particular, low and high speed impact. Note, also, that, active safety is associated with the passengers and cargo protection during crash. For passengers, it is mainly related to biomedical engineering, with the hip-joint endoprostheses being an important crash biomechanics application, see Fig. 6(ii). My, over 40 years, extensive scientific and industrial work on the crash mechanism of metals, polymers, composite materials and advanced hybrid composite structures, related to surface transport, automotive and railway, and aeronautics (aircraft, helicopters), is briefly outlined in Figs. 9(i), 9(ii) and 9(iii), respectively [12].

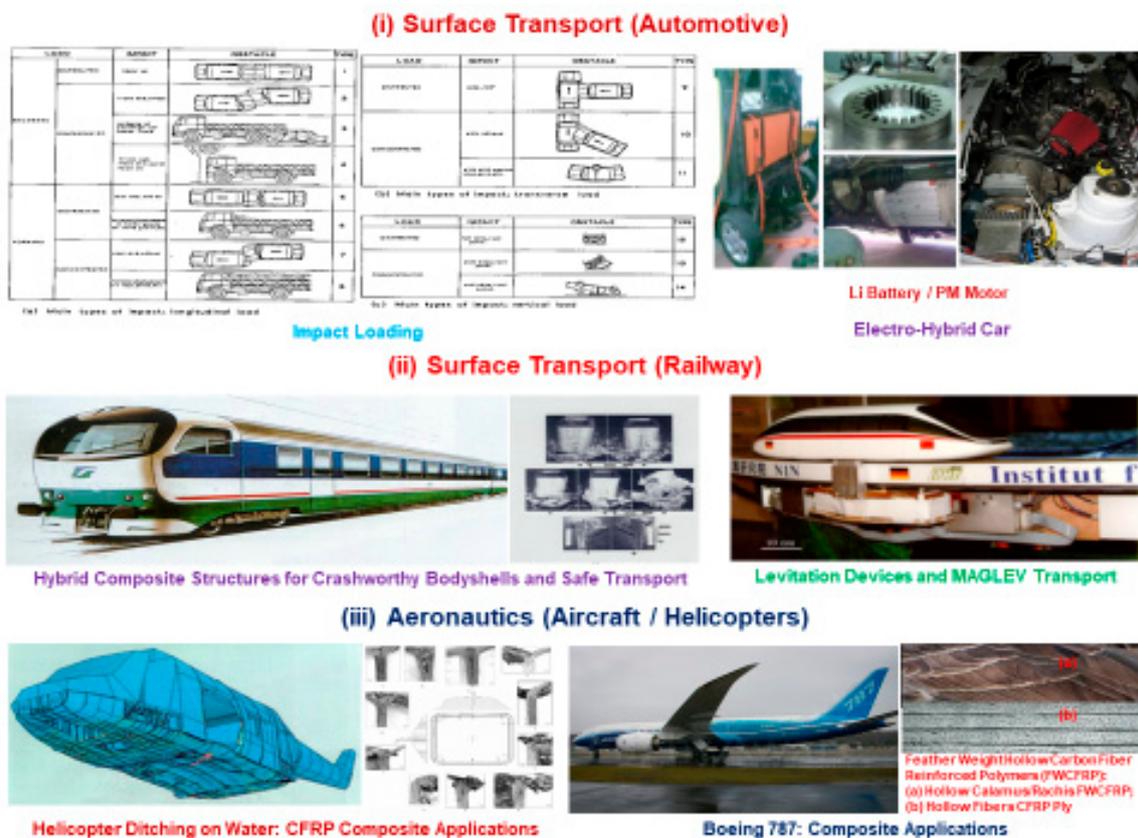


Fig. 9 Crashworthiness of Vehicles

(f) Defense

High strain-rate phenomena related to hypervelocity impact loading are employed in the case of ballistics and projectiles / bullets hitting targets for the proper design and manufacture of the armory in Military installations, e.g. tanks, weapons etc., see Fig. 10(i) [2].

(g) Safety

Prevention of terrorist attacks is of utmost importance, with explosives being the chosen weapons targeting any populated area. Three processes are necessary for the detection of explosives and hazardous materials in the air: collectivity, consisting of front-end collection and pre-concentration; separation and detection, providing selectivity and sensitivity of the threat, respectively. It results to the manufacture of a multi-channel explosive detection sensor with different sets of sorbents that provide separation of various groups of explosives, consisting of carbon nanotubes in combination with various monomers-organic compounds effectively interacting with certain nitro-aromatics and using a diamond plate as substrate for the measuring matrix due to the chemical inertness and stable physical-mechanical characteristics of the diamond.

Development of new methods against improvised explosive devices (IEDs) and home-made explosives (HMEs) and improvement of existing facilities for faster, more sensitive and cheaper explosive detection and neutralization of person- or vehicle-borne IEDs, are the objectives of the Integrated Network for the Detection of Explosives (INDEX) concept, see Fig. 10(ii) [13].

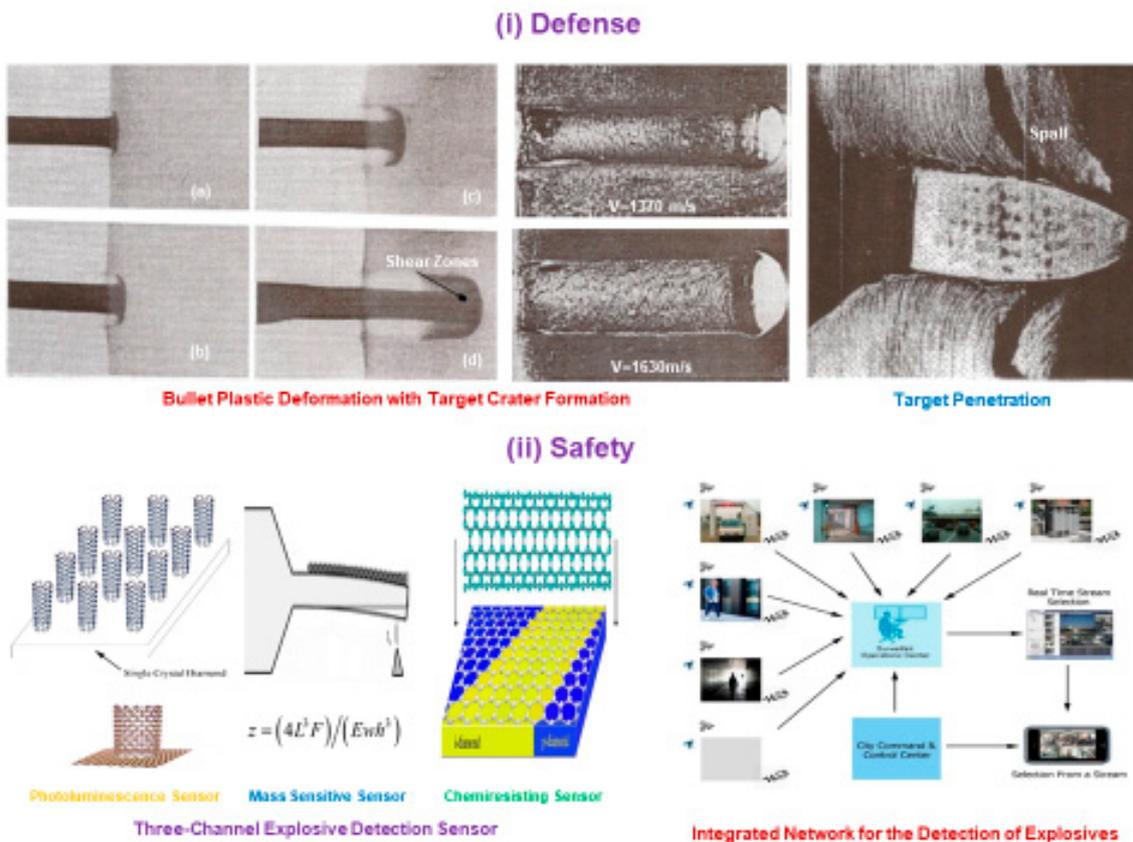


Fig. 10 Defense / Safety

Concluding Remarks

The benefits of such advanced materials, manufacturing and loading techniques, products and industrial sustainable applications in many technological areas are sig-

nificant. The impact of these technologies in every day's life is considered to be great, since it will make the manufacturing / machine tool sector, communications, transportations, data storage, health treatment, energy conservation, environmental and human-life protection and many other technological applications better, faster, safer, cleaner and cheaper.

At this point, it is necessary to clearly identify the value of a reasonably sound knowledge of the kind presented so far:

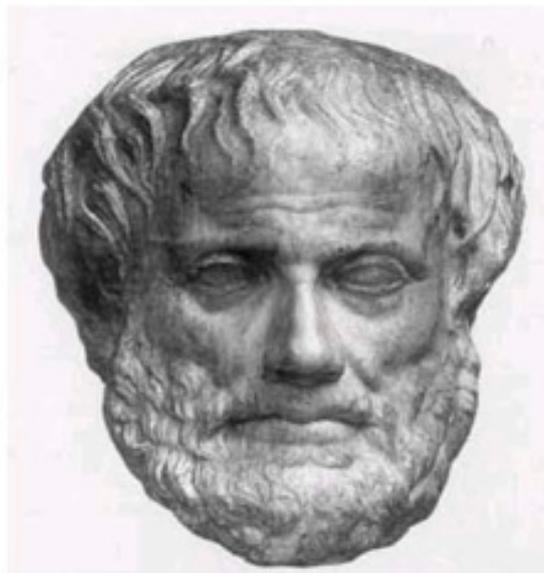
Industry is conducted both for profit-making and at the same time for supplying goods to the mass of the people at minimum, economic prices; primary concern is the manufacturing cost.

Defence industries or requirements are concerned with the product to fulfil a certain task and cost tends to be secondary.

To help carry out these two functions efficiently, Research programs have usually to be put in operation and, in order to do this at minimum cost, the long, costly ladder of research and development must be mounted at as high a level as possible. This is most easily done by enhancing international research cooperation between Research Centers, Universities and Industry. In that respect, the PC-NAE, continuing the over 40 years established international cooperation worldwide of my Laboratory of Manufacturing Technology of the NTUA, is encouraging it by expanding all these cooperation activities with the establishment of Multinational Clusters, like the rather newly established Shockwaves Cluster. Quoting the Great Ancient Greek Philosopher **Aristotle**:

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ (384-323 BC)

«Αναλυτικά Ύστερα»



“Knowledge of the fact is different from knowledge of the reason for the fact”

References

- [1] W. Johnson, A.G. Mamalis, *Engineering Plasticity: Theory of Metal Forming Processes*, Springer Verlag (CISM Courses and Lectures No 139), Wien, 1977
- [2] W. Johnson, A.G. Mamalis, *Gegenüberstellung statischer und dynamischer Schadens oder Deformationserscheinungen*, Fortschritt-Berichte der VDI-Zeitschriften, Reihe 5, Nr. 32, Düsseldorf, 1977
- [3] A.G. Mamalis, *Recent advances in nanotechnology*, J. Mater. Proc. Tech., **181** (2007) 52-58
- [4] A.G. Mamalis, *Powder processing*, Int. J. Prod. Engin, Computers, **5**(6) (2003) 15-31
- [5] O.G. Lysenko, V.I. Grushko, S.N. Dub, E.I. Mitshevich, N.V. Novikov, A.G. Mamalis, *Manufacturing and characterization of nanostructures using Scanning Tunneling Microscopy with diamond tip*, J. Nano Research, **42** (2016) 14-46
- [6] A.G. Mamalis, K.A. Lytvynov, V.A. Filipenko, S.N. Lavrynenko, J.J. Ramsden, P.N. Soukakos, *Perfection of contemporary hip-joint endoprostheses by using a sapphire – sapphire friction pair*, J. Biolog. Phys. Chem., **7** (2007) 3-5.
- [7] A.G. Mamalis, A. Szalay, D.E. Manolakos, G. Pantazopoulos, *Processing of High Temperature Superconductors at High Strain Rates*, Technomic Publishing Co, USA, 2000
- [8] A. Szalay, A.G. Mamalis, I. Zabor, T. Hasebe, J. Janic, *Manufacture of experimental control rods by explosive powder compaction*, Proc. ESHP 2019, Puducherry, India, April 2019
- [9] A.G. Mamalis, K.N. Spentzas, A.A. Mamali, *The impact of the automotive industry and its supply chain to climate change: Some techno-economic aspects*, J. European Transport Research Review, **5** (2013) 1-10
- [10] A.G. Mamalis, S.N. Lavrynenko, E.S. Gevorkyan, V. Dutka, V. Chishkala, *A composite nanostructured material based on alumina for use in an aircraft gas turbine engine*, Proc. SIPS 2018 Mamalis International Symposium, Rio de Janeiro, Brazil, November 2018
- [11] A.G. Mamalis, J.J. Ramsden, G.C. Holt, A.K. Vortselas, A.A. Mamali, *The effect of nanotechnology in mitigation and adaptation strategies in response to climate change*, Nanotechnology Perceptions, **7** (2011) 159-179
- [12] A.G. Mamalis, D.E. Manolakos, G.A. Demosthenous, M.B. Ioannidis, *Crashworthiness of Composite Thin-Walled Structural Components*, Technomic Publishing Co, USA, 1998
- [13] O.G. Lysenko, V.I. Grushko, V.I. Mitshevich, A.G. Mamalis, *Three channel trace explosive detector using diamond*, (to be published)

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРОФИЛЬ ТЕХНОЛОГИЯ

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCES IN EDUCATIONAL PRACTICE OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATION PROFILE TECHNOLOGY

Н.Г. Карпова

N.G. Karepova

Учебная практика, уровни сформированности компетенций: общекультурные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции.

В статье рассмотрена программа учебной практике бакалавра по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля «Технология». Формирование профессиональных компетенции на учебной практике по уровням: продвинутый, пороговый, базовый. Результаты изучения предметной области «Технология» обучающихся.

Educational practice, levels of formation of competencies: general cultural competences, general professional competences, professional competences.

The article describes the program of educational practice bachelor in the direction of training 44.03.01 Teacher education profile «Technology». Formation of professional competence in educational practice by level: advanced, threshold, basic. The results of the study of the subject area «Technology» students.

Учебная практика относится к базовой части общенаучного цикла дисциплин основной образовательной программы бакалавра по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля «Технология». Требованием к результатам практики является овладение студентами технологиями, необходимыми для подготовки и проведения учебных занятий со школьниками на учебной практике.

Так, программа учебной практики по профилю Технология предусматривает занятия на 3 курсе в объеме 12 часов. Целью учебной практики является закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении теоретического материала; приобретение практического опыта. Учебная практика должна решать следующие задачи: дальнейшее повышение уровня теоретической подготовки, полученной в ходе учебного процесса; приобретение практических навыков и применение полученных знаний в профессиональной деятельности; освоение форм и методов современной управленческой деятельности в организации или ее структурном подразделении.

Программа учебной практики ориентируется на освоение профессиональных компетенций на продвинутом, пороговом и базовом уровнях. Нами разработаны критерии и показатели, соответствующие компетенциям студента в процессе и по окончании учебной практики по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль Технология.

Уровни сформированности компетенций на учебной практике профиль Технология

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	87-100 баллов, отлично	73-86 баллов, хорошо	60-72 балла, удовлетворительно
ОК-3 Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Обучающийся знает, как использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Обучающийся в основном знает, как использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Обучающийся затрудняется использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК -6 Способность к самоорганизации и самообразованию	Обучающийся владеет способами самоорганизации, готов к самообразованию в предметной области технология и в общепедагогических вопросах, способен оказывать взаимопомощь в данных вопросах однокурсникам	Обучающийся в основном готов к самоорганизации и самообразованию, однако не всегда понимает проблемы, в которых необходимо разбираться самому	Обучающийся затрудняется организовать себя для решения проблем, нуждается в помощи, направлении в деятельности; только с помощью может заниматься самообразованием
ОПК – 1 Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	Обучающийся осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности, стремится освоить дополнительные умения, либо усовершенствовать традиционные современными технологиями	Обучающийся осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности, однако не умеет представлять профессию учителя технологии как одинаково значимую с другими профилями	Обучающийся не осознает социальную значимость своей будущей профессии, действия выполняет по образцу, без творческого подхода
ПК – 6 готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса	Обучающийся свободно взаимодействует с участниками образовательного процесса, обладает различными способами взаимодействия, готов к презентации своей деятельности на различных форумах	Обучающийся в основном готов к взаимодействию с участниками образовательного процесса, участвует в выставках продуктов труда по технологии, однако не стремится и не мотивирует обучающихся на творчество	Обучающийся испытывает трудности во взаимодействии с участниками образовательного процесса, с трудом находит предмет обсуждения в профессиональных вопросах
ПК- 12 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	Обучающийся готов руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся, руководит творческими мастерскими, организывает олимпиады, конференции, выставки и т.д.	Обучающийся в основном готов руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся, участвует в работе творческих мастерских, олимпиадах, конференциях, выставках и т.д.	Обучающийся не готов руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся, затрудняется определить инновационные процессы и участие детей в них

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

Студент, получивший в рейтинге менее 60 баллов, считается не выполнившим программу практики.

После прохождения производственной практики у студента вуза накоплен достаточный фонд знаний и сформированы необходимые компетенции (в соответствии с ФГОС ВО), которые являются основополагающими при устройстве на работу.

В настоящее время в образовательный процесс активно вводятся новая концепция технологического образования и образовательная программа по технологии 5-9 классы авторского коллектива под руководством В.М. Казакевича.

Программа предполагает знакомство обучающихся со следующими разделами: основы производства, общая технология, техника, технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов, технологии обработки пищевых продуктов, технологии получения, преобразования и использования энергии, технологии получения, обработки и использования информации, технологии растениеводства, технологии животноводства, социально-экономические технологии, методы и средства творческой исследовательской и проектной деятельности.

Подготовка учителя технологии должна ориентироваться на программу обучения дисциплине Технология в соответствии с принятой Концепцией технологического образования.

Изучение предметной области «Технология» направлено на развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач. Технология обеспечивает активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов и сформированных универсальных учебных действий; совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности; формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса; формирование способности придавать экологическую направленность любой деятельности, проекту; демонстрировать экологическое мышление в разных формах деятельности.

Предметные результаты изучения предметной области «Технология» должны отражать умения и готовность обучающихся действовать, быть креативными:

- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованностью на рынке труда.

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования с изменениями и дополнениями 2018 г. [электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.menobr.ru/article/60080-fgos-osnovnogo-obshchego-obrazovaniya-s-izmeneniyami-i-dopolneniyami-2018>
2. Концепция технологического образования [электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.preobra.ru/improject-1590>
3. Федеральный государственный образовательный высшего образования по направлению подготовки 44.03.01. Педагогическое образование (уровень бакалавриата) [электронный ресурс]: Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/8/1583>
4. Рабочая программа Программа 5–8 (8+) 9 классы. М.: Вентана-Граф, 2015. В. М. Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семёнова.

СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ: ПОНЯТИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

MODERN TEACHING METHODS AND TECHNIQUES: CONCEPTS AND CLASSIFICATION

Е.О. Григорьева

E.O. Grigorieva

Научный руководитель И.И. Барахович
Scientific adviser I.I. Barakovich

Метод обучения, процесс обучения, прием обучения, классификация методов, ФГОС, учебная задача.

Описана необходимость применения педагогами на уроке современных педагогических методов и приемов. Рассмотрены определения терминов: «методы обучения» и «приемы обучения». Рассмотрены несколько учебных задач и к ним приведены соответствующие приёмы обучения.

Method of training, learning process, reception of training, classification of methods, GEF, educational task.

This article describes the need for teachers to use modern teaching methods and techniques in the classroom. The definitions of the terms «teaching methods» and «teaching methods» are considered. Several educational tasks are considered and the corresponding methods of training are given to them.

Основная задача педагога – это не только предоставить обучающимся знания, а также вызвать у них и развить интерес к обучению, научить их учиться, научить ставить вопросы и понимать «с какой целью?», «зачем?» и «какая информация потребуется для реализации жизненных планов?». Действующий Федеральный государственный образовательный стандарт основного образования (ФГОС ООО) ориентирует педагога на разработку системно-деятельностного подхода в обучении и воспитании, поиск способов мотивирования школьников к осознанному восприятию всего образовательного процесса [1]. Ученые и специалисты практики считают необходимым обратиться к разработке и совершенствованию методов и приёмов, способов обучения, направленных на обретение обучающимися самостоятельности и активности в познавательном процессе.

Термин «метод» происходит от греческого слова “methodos” и означает способ продвижения к истине, путь [2]. В педагогике существует много определений термина «метод обучения». Например, определение, которое дает Юрий Константинович Бабанский: «Методы обучения – это способы взаимосвязанной деятельности учителя и учеников, направленные на решение комплекса задач учебного процесса» [2]. Метод является механизмом реализации учебных целей и в целом определяет результаты учебного процесса.

В образовательном процессе методы и приемы используются в разных сочетаниях. *Приём* – это составная часть или отдельная сторона метода, то есть частное понятие по отношению к общему понятию «метод». Отдельные приемы могут входить в состав различных методов [2]

Рассмотрим некоторые требования ФГОС ОО к современному уроку и приведём несколько соответствующих им методов и приёмов.

Целеполагание на уроке должно выполняться совместно с обучающимися исходя из сформулированной проблемы. Школьники определяют объем знаний, перечень умений, необходимых для освоения в процессе урока, а также план действий по достижению поставленных целей и задач. Постановка целей требует использования различных методов и приемов. Например, приём «Ситуация яркого пятна», который заключается в следующем: на доске предоставлено множество однотипных слов, фигур или предметов, среди которых одно выделено ярким цветом. Внимание обучающихся концентрируется на выделенном объекте через зрительное восприятие. Далее необходимо определить причину общности и обособленности предложенного на доске, затем определить тему и цель урока.

Замотивировать обучающихся можно с помощью игровых методов, которые могут быть представлены загадками, ребусами, ситуативными играми, викторинами, кроссвордами с учетом возрастных особенностей. Всё это повышает у обучающихся интерес к теме урока, усиливает занимательность урока, развивает находчивость и смекалку [3].

Подведение итогов каждого этапа урока обучающимися должно происходить при наличии обратной связи на каждом этапе урока. Выполнение обучающимися каждого задания на уроке должно находиться под контролем учителя для того, чтобы он смог скорректировать процесс обучения каждого ученика [3].

В учебно-познавательном процессе обучающиеся работают с разными источниками информации, где основная роль отводится ресурсам сети Интернет. Этой деятельности предшествует обучение работе с информационными источниками. Далее школьники самостоятельно выполняют доклады, рефераты, презентации [3].

Организация парной или групповой работы позволяет каждому ученику развивать коммуникативные универсальные учебные действия. Именно в групповой, парной работе решаются такие задачи, как создание текста для выступления, обучение произносить его, обучение слушанию, умению отвечать на вопросы, задавать вопросы, работать в группе, коллективе, команде [3].

В современной дидактике существуют различные классификации методов, средств и приемов обучения. Например, *классификация методов обучения по источнику знаний* (Н. М. Верзилин, Е. Я. Голант, Е. И. Перовский) включает в себя следующие традиционные методы: словесные, наглядные и практические. Словесные методы делятся на такие виды: рассказ, лекция, дискуссия, беседа, объяснение. Наглядные включают в себя методы демонстраций и методы иллюстраций. К практическим методам относятся лабораторные и практические работы, упражнения [4].

Методы и приемы, обеспечивающие получение запланированных результатов (в соответствии с требованиями ФГОС ОО) и эффективно используемые педагогами в процессе преподавания разных учебных дисциплин, зависят от постановки учебной задачи. Под учебной задачей мы будем понимать цель, которая стоит перед обучающимся, требующую её выполнения в учебных условиях [5].

Рассмотрим несколько учебных задач и подберем к ним соответствующие приемы обучения.

Такая учебная задача, как подготовка выступления обучающегося, позволит стать ему более самостоятельным и ответственным за содержание своего выступления. Для решения данной задачи можно использовать такие приемы, как создание словесно-графической схемы, опоры, логической (графической) схемы.

Следующая учебная задача – закрепление нового материала – предполагает, что обучающийся научится обобщать и систематизировать знания, полученные на уроке. Решить такую учебную задачу можно, используя следующие приемы работы: проверка результатов; составление карт (схем) по тексту; составление эмблем, объектов, понятий; дополнение пропущенных слов в тексте; исправление ошибок; составление рецензий, аннотаций; составление аннотированного каталога книг.

Немаловажной является учебная задача контроля знаний. Тестирование как метод контроля можно считать мягким инструментом, ставящим всех обучающихся в равные условия, при этом сохраняя единую процедуру проведения и единые критерии оценивания. Приемами, которые могут быть использованы для решения, могут служить: контрольное тестирование, контроль уровня обученности, анализ массовых ошибок в ходе беседы, работа с тестами с целью получения объективной оценки, заготовка учителем теста по конкретному материалу (параграфу и т.п.).

Перед обучающимися можно поставить также такую учебную задачу, как подбор иллюстраций, отражающих содержание программного материала. Можно предложить обучающимся рассмотреть иллюстративный ряд, обосновать выбор иллюстраций, составить тематические рабочие тетради с необходимыми схемами, картинками, таблицами.

На сегодняшний день важно решение обучающимися такой учебной задачи, как составление презентаций. Возможно составление серии слайдов для объяснения какого-либо материала или же можно предложить обучающимся самостоятельно придумать игру, используя при этом презентацию с анимационными элементами и короткометражными видео.

Решение такой учебной задачи, как составление рассказа по предлагаемой иллюстрации, повысит интерес к предмету и замотивирует на изучение конкретной темы. В процессе решения данной задачи можно осуществлять консультирование обучающихся, где учитель может внести дополнения, помочь выбрать существенные детали, порекомендовать необходимые источники информации. Затем можно вместе с классом организовать прослушивание и анализ рассказов, для разнообразия деятельности на уроке можно сравнить рассказы обучающихся и предложить им оценить друг друга.

Сегодня очень популярна такая учебная задача, как создание проблемной ситуации, которую используют в основном для того, чтобы обучающиеся научились применять свои знания на практике. Разберем её на примере урока технологии в 5 классе. В разделе «Кулинария» по теме «Физиология питания» можно организовать столкновение мнений. Учитель сообщает обучающимся, что некоторые ученые считают: «Есть человеку необходимо тогда, когда он захочет», а другие: «Есть человеку нужно, соблюдая строгий режим». Затем учитель задаёт обучающимся вопрос: «Кто прав в данной ситуации? Каково ваше мнение?». Далее обучающиеся выдвигают свои гипотезы, происходит беседа, и затем все должны прийти к общему мнению.

Таким образом, наряду с использованием традиционных методов и приемов обучения, в рамках деятельностного подхода к данному процессу основанием выбора метода может быть учебная задача, решение которой требует создания комбинации, сочетания методов и приемов с учетом масштабности учебной задачи и значимости для продвижения обучающихся в освоении универсальных учебных действий.

Библиографический список

1. Системно-деятельностный подход в образовательном процессе: [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru> (Дата обращения: 12.02.2019)
2. Методы, приемы, средства обучения. Классификация методов обучения: [Электронный ресурс]. М., 2013-2019. URL: <https://studfiles.net> (Дата обращения: 12.02.2019)
3. Требования ФГОС ООО к современному уроку.
4. Классификация методов обучения: [Электронный ресурс]. URL: <https://studme.org> (Дата обращения: 13.02.2019)
5. Балл Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. М.: Педагогика, 1990. 184 с.

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

INTRODUCTION OF INFORMATION TECHNOLOGIES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS

А.Б. Медведева

A.B. Medvedeva

Научный руководитель И.И. Барахович
Scientific adviser I.I. Barakovich

Информационные технологии, информатизация, качество образования.

Рассмотрена роль информационных технологий в современном образовании. Проанализированы показатели, влияющие на уровень образования: материально-техническая база, высококвалифицированные преподаватели, способность обучающегося удовлетворять требованиям современного общества. Рассмотрена необходимость использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для удовлетворения образовательных потребностей, повышения уровня образования.

Information technologies, informatization, quality of education.

The article considers the role of information technologies in modern education. The indicators affecting the level of education: material and technical base, highly qualified teachers, access to educational literature, the ability of the student to meet the requirements of modern society are analyzed. Is it necessary to use information and communication technologies to meet educational needs and to improve the level of education.

Развитие современного образования тесно связано с его информатизацией. Это происходит наряду с интенсивным внедрением информационных технологий во все сферы человеческой деятельности. В сфере образования это сопровождается внедрением информационных технологий в предметные области, а также в профессиональную деятельность педагогов и организаторов учебно-воспитательного процесса. Информационные технологии существенно влияют на качество образования.

С.Д. Ильенкова качеством образования называет «востребованность полученных знаний в конкретных условиях, их применение для достижения конкретной цели и повышения качества жизни». На качество образования влияют следующие показатели: материально-техническая база, т. е. оборудованные учебные кабинеты и лаборатории; высококвалифицированные педагоги, владеющие информационно-коммуникационными технологиями; свободный доступ к профессиональной и учебной литературе, к современным обучающим материалам; способность обучающегося удовлетворять требованиям современного общества. Использование современных информационных технологий обеспечивает реализацию данных показателей на более высоком уровне [2].

Рассмотрим первый показатель – материально-техническая база, т. е. оборудованные учебные кабинеты и лаборатории в школах. Современное оборудование, компьютерная техника позволяют не только передать учащимся сумму знаний, но и сформировать у них готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению. На протяжении последних лет в образовательные организации поступает достаточное количество различного технологического оборудования. Красноярские школы приступили к комплектованию специализированных классов. В 2018 учебном году в 24 общеобразовательных учреждениях Красноярска функционирует 46 специализированных классов на базе школ № 7, 143, 144, 145, лицеев № 2, 3, 6, 7, 9, гимназий № 1, 9, 10, 11, 13 и др. Еще 32 планируется открыть в 2019 году [4].

В большинстве школ установлены интерактивные доски, есть полноценный компьютерный класс с выходом в интернет, практически во всех кабинетах есть компьютер с принтером. Открыт детский технопарк «Кванториум», который обеспечивает школьникам специализированное обучение по направлениям: робототехника, промышленный дизайн, альтернативные источники энергии, наноматериалы, авиастроение. В технопарке обучается более 1700 учеников за год, срок обучения: вводный модуль – 3 месяца, полная программа – 2 года [5]. Открываются центры молодежного инициативного творчества: ЦМИТ «Клаб», ЦМИТ «Клуб юных техников», ЦМИТ молодежного центра «Зебра», ЦМИТ КРИТБИ. Они представляют собой техническую лабораторию, в которой школьники смогут получить базовые знания по проектированию, созданию прототипов и новых изобретений.

Второй аспект, который позволит продуктивно использовать технические ресурсы – обеспечение программными продуктами. Это инструменты в виде презентаций, видеотрейлеров, рисунков, а также в виде программных продуктов и комплексов на основе технологий мультимедиа, гипермедиа и телекоммуникации. Примером может служить использование виртуальных лабораторий в учебном процессе. Это позволит обучающемуся проводить эксперименты с оборудованием и материалами, отсутствующими в реальном доступе, получать практические навыки проведения экспериментов, знакомиться с компьютерной моделью и процессом работы уникальной аппаратуры, исследовать опасные в реальной ситуации процессы и явления [6].

Третий показатель – квалификация преподавателей в информационно-коммуникативной области. Необходимо отметить, что преподаватели, как показывает практика, заинтересованы в использовании информационных средств и коммуникационных технологий в процессе обучения. Учитель, работающий в образовании, должен не только обладать фундаментальными знаниями по преподаваемому предмету, но и знать об уникальных возможностях информационно-коммуникационных технологиях, уметь применять их на практике. Новые средства обучения позволяют вести преподавание дисциплин на новом уровне, повысить интерес к предмету за счет наглядности и интерактива [6]. Интерактивные доски позволяют использовать различные режимы работы на уроке. Режим бе-

лой доски: создание записей при наличии возможности их сохранения и последующей корректировки. Работа с презентациями, созданными в Microsoft Office: демонстрация презентаций, создание заметок на презентациях, выделение ключевых моментов с помощью инструментов “Указка” и “Лупа”. Работа с готовыми конспектами, созданными в программе интерактивной доски (с включением графических объектов из библиотеки, видеофайлов и проч.). Все эти режимы облегчают преподавание нового материала. Например, каждая страница SMART Notebook интерактивна, с ней могут работать учитель и ученики, по ходу урока строить схемы, диаграммы, вносить корректировки. Уроки могут быть насыщены учебной аудиовизуальной информацией и интерактивными заданиями, но желаемая результативность – возрастание качества знаний, умений и навыков – достигнута не будет. Для того чтобы этого не происходило, учитель должен выполнить несколько задач: освоить практические приемы работы с интерактивной доской; овладеть приемами создания интерактивных заданий; научиться разрабатывать общую структуру презентации и структуру каждой страницы; научить учащихся работать на интерактивной доске.

Библиографический список

1. Семеренко И.П., Катритсис Д. Применение информационных технологий при преподавании технической механики // Молодой ученый. 2016. №22.2. С. 20–22. URL: <https://moluch.ru/archive/126/33662/> (дата обращения: 2017-11-29)
2. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. М.: Academia, 2005. 189 с.
3. Кинелев В. Использование информационных и коммуникационных технологий в среднем образовании. Информационный меморандум [Электронный ресурс] / В. Кинелев, П. Коммерс, Б. Коцик. М.: ИИТО ЮНЕСКО. 2014. – Режим доступа: <http://www.ifap.ru/library/>
4. Главное управление образования Красноярского края <http://krasobr.admkrsk.ru/?p=2944>- интернет источник
5. Красноярский кванториум- <https://kvantorium24.ru>- интернет источник
6. Черемисина Е. Н., Антипов О. Е., Белов М. А. Роль виртуальной компьютерной лаборатории на основе технологии облачных вычислений в современном компьютерном образовании // Дистанционное и виртуальное обучение. 2012. № 1. С. 53–60.
7. Черных Т.А., Рубцова Ю.А. Возможности использования электронных средств обучения для развития познавательной активности студентов. Открытое образование. 2018. 22(2). С. 54–60.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS MEANS OF FORMATION OF METASUBJECT RESULTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Ю.В. Коровина

Yu.V. Korovina

Научный руководитель И.И. Барахович
Scientific adviser I.I. Barakovich

Информационно-коммуникативные технологии, образовательный процесс, метапредметные результаты.

Рассмотрено понятие информационно-коммуникативные технологии, показано применение информационно-коммуникативных технологий в образовательном процессе и с помощью чего формируются метапредметные результаты.

Information and communication technologies, educational process, metasubject results.

The article considers what information and communication technologies are, shows the use of information and communication technologies in the educational process and with the help of which metasubject results are formed.

Современные тенденции в развитии образования основаны на информатизации системы образования и внедрении в учебный процесс комплекса информационно-коммуникативных технологий (далее – ИКТ). По мнению Э.Г. Азимова и А.Н. Щукина, информационно-коммуникативные технологии определяют как совокупность методов, средств, сбора, хранения, обработки, передачи и предоставления информации, расширяющих знания людей, так и развивающие их возможности по управлению техническими и социальными процессами [2].

Информатизация образования характеризуется широким использованием электронных средств обучения, в качестве которых выступают: программно-методические и тестирующие комплексы (электронные тренажеры); электронные учебные модули (электронные учебники); имитационно-моделирующие средства; программные средства виртуальных лабораторий, главным образом, средства лабораторий удаленного доступа; обучающие системы (экспертные, интеллектуальные); информационно-поисковые справочные системы [3].

В Государственной программе РФ «Развитие образования» на 2013–2020 гг. указывается необходимость формирования среды с использованием ИКТ средств обучения в системе образования. В связи с этим технические средства выступа-

ют условием организации образовательного процесса, а программное обучение предполагает создание электронной среды обучения, в которой преподаватель использует определенные электронные информационно-коммуникационные средства обучения с целью оптимизации и модернизации учебного процесса [6].

С целью оптимизации и модернизации учебного процесса с использованием ИКТ главными задачами для педагога являются:

- необходимость адаптировать информационные технологии обучения к индивидуальным особенностям обучающихся;
- развить систему методов обучения с ИКТ и реализовать систему методов обучения с ИКТ в образовательном процессе.

В связи с данными задачами на первый план выступает метапредметный подход к организации образовательного процесса. В основе данного подхода лежит анализ учебных действий обучающихся и обучающихся, интеграция учебного материала различных образовательных областей, а также рефлексивное отношение к содержанию учебной деятельности. Использование ИКТ в образовательном процессе позволяет анализировать соответствие метапредметных результатов обучающихся требованиям образовательного стандарта, интегрировать их в практическую область деятельности и проводить рефлексию с целью изменения целей, задач, методов, содержания обучения [1].

К метапредметным универсальным учебным действиям относят умения: строить логические рассуждения; создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта; преобразовывать информацию из одного вида в другой; самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта; самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе.

Информационно-коммуникационные технологии способствуют развитию научных знаний; изменению (обогащению) предметного содержания образования; обеспечению целостности развития и раскрытию творческого потенциала обучающихся (проектная, конкурсная, олимпиадная деятельность) [6].

Интеграция информационных и традиционных педагогических технологий позволяет педагогу создавать педагогическую систему, формирующую устойчивую мотивацию к обучению за счет обогащения содержания образовательных областей, освоения новых ролей обучающего и обучающихся (технология сотрудничества), и, как результат, формируются комплексные образовательные компетенции [5].

Современные образовательные информационно-коммуникационные технологии имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными средствами обучения: являются мобильными средствами обучения, обеспечивают обмен научными ресурсами, информацией, удобными средствами оформления результатов; обладают интерактивностью, что способствует восприятию материала на зрительном и слуховом уровне, обеспечивая тем самым эффективное усвоение изучаемого материала, мультисенсорной активностью, обеспечивающей контакт с виртуальным пространством в реальном времени, многовариантность, многоуровневость и интеграцию образовательного процесса.

Так, например, использование современных ИКТ в школьном курсе «Физика» или «Технология», а также обучение студентов физико-технологических специальностей создает наиболее эффективные условия для формирования исследовательских компетенций у обучающихся, обусловленных достижением предметных и метапредметных результатов. В связи с тем, что названные образовательные области носят опытный, практический характер, необходима визуализация изучаемого материала, возможность эксперимента, что успешно достигается использованием ИКТ [4]. Исследователями установлено, что современные ИКТ дают мощный толчок для самообразования, профессионального роста, предоставляют новые возможности для творческого развития обучающихся и обучающихся, развивают научно-исследовательскую компетенцию в процессе переработки учебно-методического материала [2].

За последние несколько лет средства информатизации прочно вошли в образование. Использование электронно-образовательных ресурсов и овладение ИКТ компетенцией как педагогами, так и обучающимися становится неотъемлемой частью и задачей современного образования. Вторая задача – это наполнение образовательного процесса электронным образовательным ресурсом. Практика показывает, что современный учитель, активно используя ИКТ в своей профессиональной деятельности, не остается в стороне от разработки отдельных электронных средств обучения [3]. В связи с этим современный учитель выступает как пользователем, так и создателем электронных образовательных ресурсов, а значит должен обладать как пользовательской, так и разработческой компетенцией.

Библиографический список

1. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован в Минюсте России 01.02.2011 N 19644).
2. Абдрафикова А.Р., Абдуллин А.И. Эффективность внедрения и использования интернет-ресурсов на основе информационно-коммуникационных технологий // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 6. С. 112–114.
3. Беляев М.И., Гриншкун В.В., Краснова Г.А. Технология создания электронных средств обучения: учеб. пособие для вузов. М.: Мир, 2007. 130 с.
4. Булычева М.Б. Использование информационных коммуникационных технологий на уроках биологии // Биология. 2010. № 16. С. 36–39.
5. Подвигина Т.Д., Заева И.Н. Метапредметные результаты обучения как требование федеральных государственных образовательных стандартов // Диалог культур – диалог о мире и во имя мира. 2014. № 1. С. 69–74.
6. Румянцева Н.В. Межпредметная интеграция как форма развития универсальных учебных действий младших школьников // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 54. С. 160–166.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ИСТОЧНИК УСПЕШНО РАЗВИВАЮЩЕГОСЯ ОБЩЕСТВА

DIGITALIZATION OF EDUCATION AS A SOURCE OF A SUCCESSFUL DEVELOPING SOCIETY

А.С. Сарафанова

A.S. Sarafanova

Научный руководитель И.А. Ратовская
Scientific adviser I.A. Ratovskaya

Цифровая революция, цифровая компетентность, цифровая грамотность, школа цифрового века.

Рассмотрена необходимость и целесообразность цифровизации образования для успешной реализации ученика в обществе. Проанализированы основные понятия цифрового века, благодаря которым можно увидеть общую картину настоящей действительности, дающей предпосылки внедрения новых технологий в образование уже сегодня. В качестве примера в статье упомянут проект «Школа цифрового века».

Media literacy, information literacy, communicative competence, creative competence.

The paper examines the need and feasibility of digitization of education for the successful implementation of the student in society. The basic concepts of the digital age are analyzed, thanks to which one can see the general picture of the present reality, which gives prerequisites for the introduction of new technologies in education today. As an example, the article mentions the “School of the Digital Age” project.

«**В**сё течёт, всё меняется». Данное выражение принадлежит древнегреческому философу Гераклиту из Эфеса. Хотя это высказывание и «увидело свет» около 554–483 годов до нашей эры, актуальным и насущным оно, без преувеличения сказать, будет вечно. Постоянные и неизбежные метаморфозы происходят как с жизнью отдельно взятого человека, так и общества в целом. Обыденность в один момент становится нашим прошлым, а новые потребности и возможности человечества обращаются в настоящее.

Взглянув на мир и цивилизацию «сегодняшним днём», увидим, что на ум приходит модное в наше время словосочетание «цифровая революция». Российский учёный-экономист В.Ю. Катасонов пишет, что эта революция заключается в широком распространении вычислительной техники (персональных компьютеров), тотальном проникновении интернета, массовом применении персональных портативных коммуникационных устройств. Публицист отметил, что цифровую революцию называют четвертой промышленной революцией: первая была связана с появлением паровой машины, вторая – с электричеством, третья – с автоматизацией [1].

Источник «Цифровая Россия: новая реальность» гласит, что в 2017 году данная революция вошла в решающую фазу, по их данным, к интернету подключился каждый второй житель Земли. А по оценке Глобального института

McKinsey (MGI), уже в ближайшие 20 лет до 50% рабочих операций в мире могут быть автоматизированы, что по масштабу сопоставимо с промышленной революцией XVIII–XIX веков [2].

Что касается России: мы уже живём в цифровой эре. По данным вышеупомянутого источника, Россия занимает первое место в Европе и шестое в мире по количеству пользователей интернета. За последние три года вдвое увеличилось количество смартфонов – у 60% населения есть смартфоны (данные за 2017 год). Данный показатель выше, нежели в таких странах как Бразилия, Индия и страны Восточной Европы. А количество пользователей порталов государственных и муниципальных услуг выросло в два раза только за 2016 год и достигло 40 миллионов человек [2].

Значение и роль цифровых технологий в обыденной жизни за последнее время значительно возросли. Качество доступа к интернету из года в год улучшается, что влечёт за собой доступ к колоссальному объёму информации и взрывоподобному росту возможностям во многих сферах человеческой деятельности. Данные возможности открывают перед человеком огромные перспективы. И тут встает вопрос: когда начинать знакомить и приучать к цифровой грамотности и компетенции наше общество? Цифровая компетентность – готовность применять цифровую технологию для успешного выполнения различных операций в быстро меняющемся обществе. И именно образование может решить данный вопрос, применив новые подходы к обучению, обеспечив тем самым высокий уровень базовой цифровой грамотности, прививая с малых лет цифровые знания.

Американский писатель и журналист Пол Гилстер в 1997 году дал определение понятию «цифровая грамотность». «Цифровая грамотность – это умение понимать и использовать информацию, предоставленную во множестве разнообразных форматов и широкого круга источников с помощью компьютеров». Он выделил навыки, необходимые для достижения цифровой грамотности:

1. Медиаграмотность;
2. Информационная грамотность (навыки поиска необходимой информации и инструментов работы с ней, умение быстро освоить данные инструменты);
3. Коммуникативная компетентность (навыки общения с другими пользователями);
4. Креативная компетентность (навыки производства информации в ее разнообразных формах и форматах) [3].

Итак, рассматривая цифровую грамотность сквозь призму образовательного результата, следует понимать, что для этого необходимы и определенные условия, то есть цифровая образовательная среда и ее ресурсы.

Для качественного цифрового образования необходимо, чтобы его ресурсы:

- соответствовали установленной учебной программе;
- ориентировались на современные формы обучения и высокую интерактивность;
- были пригодны для индивидуального и группового обучения;
- основывались на достоверных материалах;
- предоставляли возможность проводить обучение по любому предмету [4].

В докладе Центра Стратегических Разработок и Высшей Школы Экономики «Двенадцать решений для нового образования» упоминается проект «Школа цифрового века». Поднята проблема современных российских школ и дополнительного образования, а именно растущее отставание от требований цифровизации экономики и основных сфер общественной жизни. Обусловлено это тем, что, во-первых, в школах не применяют цифровые инструменты, которые, в свою очередь, активно используются детьми и взрослыми в других сферах деятельности. Во-вторых, школы не используют возможности цифровых технологий для персонализации обучения, повышения мотивации школьников, облегчения рутинной деятельности педагогов и управленцев. Традиционные технологии плохо или вообще не решают ключевые задачи образования современной российской школы, и именно новые цифровые технологии призваны это исправить.

Национальный проект цифровой школы поможет России получить исторический шанс не просто догнать, а опередить самые передовые страны по качеству образования и человеческого капитала.

Данный проект включает в себя:

- разработку, апробацию и переход к массовому использованию с 2023 года принципиально новых цифровых учебно-методических комплексов, частично или полностью замещающих традиционные учебники;

- создание системы фильтров-поисковиков для рекомендации и продвижения наиболее качественных и безопасных открытых онлайн-ресурсов для использования в образовательном процессе;

- разработку, апробацию и переход к массовому использованию с 2020 года цифровых обучающих игр и цифровых симуляторов, обеспечивающих высокую степень вовлечения школьников в учебный процесс, организацию соревнований на персональной и командной основе;

- введение современных технологических решений для радикального упрощения отчетности и сокращение рутинных видов работы для педагогов и руководителей всех образовательных учреждений;

- переход на контракты нового типа с провайдерами цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) для общеобразовательной школы не просто на поставку, а поддержку ресурса на всём протяжении его эксплуатации;

- создание, регулярное обновление и продвижение открытых онлайн-курсов лучших учителей и профессоров вузов по базовым и профильным предметам основной и старшей школы, а также дисциплинам дополнительного образования.

В проекте отмечен горизонт его завершения в части полного перехода на новые образовательные технологии всех классов общеобразовательных школ России – 2029 год [5].

Стоит отметить, что в России существуют множество полезных цифровых платформ для образования.

Интегрируя цифровые возможности в учебный процесс, мы обогащаем саму учебу, учитывая потребности сегодняшних учащихся, и также содействуем выполнению условий различных профессий (ведь не стоит забывать, что новые технологии внедрились во многие сферы жизни) [6].

Библиографический список

1. Катасонов В.Ю. Истоки цифровой революции: Эпоха Возрождения [Электронный ресурс] URL: <https://tsargrad.tv>
2. «Цифровая Россия: новая реальность» (июль 2017) / ООО «Мак-Кинзи и Компания СиАйЭс», 2017.
3. Гайсина С.В. Методические рекомендации. «Цифровая грамотность и цифровая образовательная среда школы» (2018) [Электронный ресурс] Путь доступа: <https://spbapro.ru>
4. Цифровое образование: активное внедрение и перспективы развития [Электронный ресурс] URL: <http://club-rf.ru>
5. Доклад Центра Стратегических Разработок и Высшей Школы Экономики «Двенадцать решений для нового образования» (апрель 2018) [Электронный ресурс] URL: <https://www.hse.ru>
6. Цифровая революция [Электронный ресурс] Путь доступа: <https://www.hm.ee/ru>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES TO TEACHING OF MENTAL RETARDATION CHILDREN IN COMPREHENSIVE SECONDARY SCHOOL

Н.В. Веселкова

N.V. Veselkova

*Научный руководитель И. В. Богомаз
Scientific adviser I.V. Bogomaz*

Задержка психического развития, методы работы с ЗПР, информационные технологии, мотивация на уроках физики, коррекционное обучение, мультимедиа в образовании, средства обучения при ЗПР.

Рассматривается использование информационных технологий в работе с детьми с задержкой психического развития. Отмечаются трудности на пути обучения детей в общеобразовательной школе, предлагается классификация по методическому назначению программных педагогических средств обучения для детей с ЗПР.

Mental retardation, techniques of teaching of mental retardation children, information technologies, academic motivation on the physics lesson, remedial instruction, multimedia in school education, educational tutorial of mental retardation children.

Application of information technologies to working with mental retardation children is considered. Some difficulties on the way of remedial teaching in comprehensive secondary school are observed, the classification of methodical function of software-based educational tutorial of mental retardation children is proposed.

В Федеральном законе «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ от 29.12.12 зафиксированы положения об инклюзивном обучении и воспитании детей с ограниченными возможностями здоровья. Своевременность введения инклюзивного образования обусловлена профессиональными потребностями педагогов, работающих с детьми с особыми образовательными потребностями. Активное изучение задержки психического развития детей началось еще в 60-е годы XX века. Разработкой базовых психолого-педагогических положений занимались многие известные ученые, такие как Л.С. Выготский, Н.С. Певзнер, В.М. Астапов, В.М. Лубовский, Т.А. Власова, Б.В. Зейгарник, А.Р. Лурия, В.В. Лебединский, К.С. Лебединская, Г.Е. Сухарева [4]. Количество таких детей с ОВЗ увеличивается с каждым годом. За последнюю четверть века число детей с задержкой психического развития (ЗПР) выросло более чем на 35%. Огромную группу риска школьной дезадаптации составляют обучающиеся с ЗПР, и учителя не справляются с требованиями ФГОС в классах с этими детьми.

В связи с тем, что обучающиеся с ЗПР испытывают комплексные проблемы со здоровьем, можно отметить ряд нарушений и особенностей в развитии данных детей, обучающихся в общеобразовательной школе [2]:

- нарушение общей и тонкой моторики (страдает техника движений и двигательные качества – быстрота, ловкость, сила, точность, координация);
- нарушения в развитии высших психических функций: памяти, внимания, мышления и т.д.;
- общее недоразвитие речи – дефекты звукопроизношения, недостатки фонематического восприятия, грамматического строя речи, ограниченный словарный запас;
- низкая устойчивость нервной системы к умственным и физическим нагрузкам;
- неустойчивость эмоционального тонуса, характеризующегося резкой сменой настроения, плаксивостью, склонностью к апатии;
- хорошая механическая память, многоречивость, склонность к рассуждениям, ошибочно принимаемым как развитость;
- несформированность большинства структурных компонентов учебной деятельности.

Обучающийся с ЗПР не вписывается в атмосферу класса общеобразовательной школы своей наивностью, несамостоятельностью, непосредственностью. Дети с ЗПР часто конфликтуют со сверстниками, не воспринимают и не выполняют школьных требований. В то же время они прекрасно чувствуют себя в игре, прибегая к ней в тех случаях, когда возникает необходимость уйти от трудной для них учебной деятельности, хотя высшие формы игры со строгими правилами (например, сюжетно-ролевые игры) им недоступны и вызывают страх. Детям с ЗПР свойственна низкая степень устойчивости внимания, поэтому необходимо специально организовывать и направлять внимание детей.

Изучение особенностей мыслительной деятельности детей с ЗПР показало, что большие затруднения возникают у них при выполнении заданий, требующих словесно-логического мышления, а наглядно-действенное мышление оказывается нарушенным в значительно меньшей степени [3]. Однако их наглядно-образному мышлению присуща недостаточная подвижность образов-представлений. Как правило, словесно сформулированные задачи, относящиеся к ситуациям, близким детям с ЗПР, решаются ими на достаточно высоком уровне. Простые же задачи, основанные даже на наглядном материале, но отсутствующем в жизненном опыте ребенка, вызывают большие трудности.

Вся система коррекционно-педагогической работы призвана реабилитировать и социально адаптировать школьника с ЗПР к реалиям окружающего мира, сделать его полноправным и активным тружеником, который наравне со всеми людьми может включиться в трудовую и общественную жизнь и приносить пользу обществу. Работа учителя опирается на нестандартные подходы, новые инновационные технологии. Проведение уроков с использованием информационных технологий – это мощный стимул в обучении. Например, средства мультимедиа позволяют в наиболее доступной и привлекательной игровой форме развивать логическое мышление детей, усиливать их индивидуальную деятельность и, возможно, смогут избавить

их от страха перед другими школьниками. Использование детьми с ЗПР индивидуального планшета на уроке с мультимедиа предметным программным продуктом позволит ребенку обратиться к изучаемому материалу самостоятельно и постепенно освоить учебный материал в индивидуальном темпе. А предельно четко и конкретно сформулированная в программном продукте задача и возможное многократное повторение материала поможет детям вдумчиво и осмысленно фиксировать всю полученную предметную информацию. Это позволит учителю оптимизировать педагогический процесс в классе, то есть не будет нарушен план ведения урока со здоровыми детьми. В этой связи становится актуальным создавать предметные обучающие программные средства, в том числе учебно-демонстрационные программные средства обучающего характера; учебно-игровые и досуговые программные средства по развитию мышления для этих детей.

Вслед за Б.С. Гершунским [1] формулируем условия, которые должны стать не только средством моделирования многообразных видов и форм мышления, но и инициировать репродуктивные действия и формально-логические операции, а главным образом, быть наполненными эмоционально значимым смыслом. В этой связи вопросы разработки качественных программ учебного назначения для детей с ЗПР приобретают первостепенное значение. Работа по подготовке дидактических материалов предусматривает полный пересмотр отношения к образованию детей с ЗПР в образовательных школах и подходов к его реализации. Принципиальные трудности, стоящие на пути обучения детей с ЗПР с помощью ИТ, имеют не столько технический, сколько очередь педагогический характер – следует определить, какими должны быть методы обучения и как должна быть составлена учебная программа, рассчитанная не на группу, а на отдельного учащегося, находящегося в этой группе.

Приведем классификацию по методическому назначению программных педагогических средств обучения для детей с ЗПР (с учетом традиционных приемов работы с детьми с ЗПР в общем классе).

Таблица 1

Название	Методическое назначение	Возможности использования
Обучающие программные средства в виде опорного конспекта или опорной схемы	Сообщение суммы знаний, формирование умений и/или навыков учебной и/или практической деятельности и обеспечение необходимого уровня усвоения, устанавливаемого обратной связью, реализуемой средствами программы	Основной курс обучения
Демонстрационные программные средства	Визуализация изучаемых явлений, процессов и взаимосвязей между объектами. Это улучшает усвоение больших объемов информации за счет логической обработки учебного материала и перевода его в долговременную память	Наглядное представление учебного материала дает возможность показать демонстрационные явления и эксперименты и др.
Учебно-игровые программные средства	Формирование умений принимать решение или вырабатывать оптимальную стратегию действия	«Проигрывание» учебных ситуаций
Досуговые программные средства	Развитие внимания, реакции, памяти	Организация деятельности обучающихся по выполнению заданий

Использование индивидуального планшета как дополнительного «мотиватора» к изучению предмета с встроенным программным продуктом учебного назначения позволит увести ребенка на уроке в другую реальность и «захватить» его внимание. А соединяя игровые и обучающие возможности мультимедийных технологий, учитель сможем направить учебный процесс в классе в нужном направлении, с высокой мотивацией детей с ЗПР.

Библиографический список

1. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы. М.: Педагогика, 1987. 343 с.
2. Никольская И.А. Информационные технологии в специальном образовании. М.: Коррекционная педагогика, 2004.
3. Петрова Е. Развивающие компьютерные игры. Их использование в коррекционном обучении детей с задержкой психического развития // Дошкольное воспитание. 2000 г. № 8.
4. Шевченко С.Г. Коррекционно-развивающее обучение. Организационно-педагогические аспекты: пособие для учителей. М., 2001.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ ЧЕРЕЗ ИКТ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

MAIN ASPECTS OF FORMATION OF MOTIVATION THROUGH ICT IN THE LESSONS OF MATHEMATICS

И.Р. Идиатулин, Ю. В. Фаут,
В. М. Каратаева

I.R. Idiatulin, Yu.V. Faut,
V.M. Karataeva

Научный руководитель М.Б. Шашкина
Scientific adviser M.B. Shashkina

Федеральный государственный образовательный стандарт. Системно-деятельностный подход. Мотивация обучающихся. Информационно-коммуникационные технологии.

Дается анализ современного образовательного стандарта. Раскрывается понимание системно-деятельностного подхода в достижении результатов образования. Мотивация рассматривается как один из основных результатов.

Federal State Educational Standard. System – activity approach. Motivation of students. Information and communication technology.

The article provides an analysis of the modern educational standard. The understanding of the systemic – activity approach in achieving the results of education is revealed. Motivation is considered as one of the main results.

Мы живем в век высоких компьютерных технологий, что не могло не оставить отпечаток на формировании личности молодого поколения. Согласно ведущим педагогическим исследованиям, через пару-тройку лет уже привычное многим «поколение Z» сменится новым поколением – «поколением Альфа». Уже сейчас ученые, педагоги, родители единогласно заявляют, что эти дети абсолютно другие, со своими специфическими особенностями, а это значит, что существующее традиционное образование не в силах удовлетворять социальные запросы общества. Чем же дети «поколения Альфа» отличаются от предыдущих?

В первую очередь, у подобных детей хорошо развит кругозор, при этом они имеют врожденную способность воспринимать колоссальный объем информации. В отличие от своих предшественников, «поколение Альфа» без особых проблем способно освоить любую существующую информационную технологию.

Главные черты «поколения Альфа» – креативность, независимость, самостоятельность, желание быть в потоке современной жизни [1]. Но в связи с психофизическими особенностями личности подобные дети гиперчувствительны и легкоранимы, поэтому они совершенно не терпят насилия над собой. Ни физического, ни морального. Так как их нельзя заставить что-то сделать, то принуждение как метод обучения на них не действует. Они будут с интересом получать

знания, но лишь в том случае, если осознают, зачем им это нужно. Исходя из этого, вытекает главная проблема современного образовательного процесса: как замотивировать таких обучающихся на учебно-познавательную деятельность?

Мотивация является неотъемлемой частью учебного процесса. Для современного педагога замотивированный ребенок – успешный обучающийся на уроке. Перечислим существующие методические приемы, направленные на формирование мотивации:

- апелляция к жизненному опыту детей;
- создание проблемной ситуации;
- ролевые и деловые игры;
- решение нестандартных задач на смекалку и логику;
- элементы занимательности;
- кроссворды, сканворды, ребусы, творческие работы и т.п.

Действенность и эффективность этих методов давно доказаны на практике, но из-за ранее описанных особенностей «поколения Альфа» данные методические приемы следует адаптировать. Иными словами, следует задействовать ИКТ для решения мотивационной проблемы.

Применение средств ИКТ в учебно-воспитательном процессе направлено на интенсификацию процесса обучения, реализацию идей развивающего обучения, совершенствование форм и методов организации учебного процесса, обеспечивающих переход от механического усвоения учащимися знаний к овладению ими умениями самостоятельно приобретать новые знания [2]. Для обеспечения максимальной эффективности обучения учителю необходимо найти наилучшее сочетание средств, методов обучения и технологий. Как было сказано выше, ИКТ-технологии способны решить проблему мотивации. Применяя ИКТ-технологии, учитель не только даёт знания, но еще и показывает их границы, обучает школьников приемам обработки информации, разным видам деятельности; сталкивает ученика с проблемами, решение которых лежит за пределами изучаемого курса, что нацеливает их на поиски нестандартных решений, на самообразование; благодаря такой работе ученик сможет максимально раскрыться, показать все свои возможности и способности, проявить и развить свои таланты.

Информационные технологии могут быть использованы на различных этапах урока математики. В качестве примера используем презентацию как одно из средств ИКТ.

Презентация – один из самых многофункциональных инструментов, её реализация может произойти на любом этапе урока. Рассмотрим новый подход к ее использованию. Традиционно в создании презентаций используется Microsoft PowerPoint. Но из-за технических ограничений платформы получаемый продукт не является в полной мере интерактивным средством обучения. Альтернативой такому приложению служат: Emaze, Keynote, RowToon, Readymag. Все эти сервисы позволяют создавать не только презентации, но и мультимедийное сопровождение, портфолио, микросайты, анимированные эффекты и т.п. Также возможно создание моделей из готовых шаблонов. Например, для математики харак-

терно создание 3D-моделей, графиков функций и т.д. Кроме этого, педагог может представлять текстовые задачи в виде картинки-анимации, что автоматически повышает интерес и заинтересованность обучающихся. Помимо этого, присутствует возможность создания презентации. Для учеников это отличная возможность получить навык работы в сервисе.

К.Д. Ушинский говорил: «Если вы входите в класс, от которого трудно добиться слова, начните показывать картинки, и класс заговорит, а главное, заговорит свободно...». Несмотря на то, что времена изменились, эти слова остаются актуальными и по сей день. Сегодня педагог может не просто показать картинку, а заставить ее двигаться, изменяться и т.д. Педагог способен раздвигать стены класса с помощью ИКТ-технологий, тем самым решая проблему мотивации обучающихся.

Библиографический список

1. Ряпосова Е.А. Дети поколения Альфа // Родительская газета. 2017. 25.12. Ст. №30.
2. Кофанова Е. В. Мультимедийные технологии как средство повышения мотивации и заинтересованности студентов-экологов при изучении дисциплин химического цикла // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2013. №1 (9). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/multimediynye-tehnologii-kak-sredstvo-povysheniya-motivatsii-i-zainteresovannosti-studentov-ekologov-pri-izuchenii-distsiplin> (дата обращения: 23.04.2019).

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ХАКАТОНОВ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL FEATURES OF HAKATON BEHAVIOR FOR SCHOOLCHILDREN

И.Р. Идиатулин, Ю. В. Фаут

I.R. Idiatulin, Yu.V. Faut

Научный руководитель М.А. Сокольская
Scientific adviser M.A. Sokolskaya

Хакатоны, командная деятельность, мотивация.

Раскрываются смысл, предназначение и особенности хакатонов как мероприятий, направленных на открытие талантов в образовательной сети, формирование навыков командной работы, постижение новых знаний.

Hakatons, team activity, motivation.

The article reveals the meaning, purpose and features of hakatons, as events aimed at discovering talents in the educational network, developing teamwork skills, and learning new knowledge.

Понятие «хакатон» зародилось в IT-индустрии около 20 лет назад. Первоначально хакатон носил узкоспециализированный характер – мероприятие с участием ограниченного количества лиц, предназначенное для решения конкретных киберзадач. С течением времени хакатон набирал популярность, вследствие чего происходило расширение профилей: образовательные, социальные и развлекательные хакатоны. В 2019-2020 г. только в сводном официальном календаре около 230 подобных мероприятий [1].

На сегодняшний день школа – это пространство, где можно экспериментировать и развивать новые идеи. Большой процент школьников изучает программирование на высоком (почти профессиональном) уровне. Как показывает практика, такие ребята в основном работают индивидуально, т.к. большинство из них не уверены в себе. В данном случае хакатон является уникальной возможностью, предназначенной для проявления таланта данной категории обучающихся. Как уже было сказано выше, на данный момент хакатоны носят различные, не только инженерно-технические, тематики, но программирование оставляет за собой лидирующие позиции.

У педагога может возникнуть вопрос: почему внедрение хакатона в школу настолько необходимо? Постараемся ответить на него:

1. Открытие талантов. Хакатон является творческой площадкой, где каждый может попробовать свои силы. Безусловно, организатор (учитель) является наблюдателем, он может выявить талант ребенка и помочь ему развиваться в том или ином направлении.

2. Оттачивание командной работы. Teamwork – это сложный, но очень эффективный вид деятельности. В рамках хакатона возможно создание талантливых и сильных команд, которые в дальнейшем смогут участвовать в олимпиадах или реализовывать проекты инженерно-технической направленности.

3. Креативный процесс работы. Современного школьника на любом уроке пытаются сподвигнуть на творческую работу. Хакатон поможет обучающимся правильно направлять свои мысли на творчество, без страха сделать ошибку.

4. Новые знания. Формат хакатона предполагает, что участники постоянно сталкиваются с теми задачами, с которыми они не встречались прежде. Исходя из этого, обучение новому происходит очень быстро, и полученные знания тут же можно использовать на практике.

5. Преодоление страха публичного представления собственных идей. Хакатон – это пространство без границ, обстановка которого (по задумке) должна быть непринуждённой и неформальной. В такой атмосфере участники начинают чувствовать себя более уверенно. У них пропадает страх быть «смешным». Это одно из ключевых отличий хакатона от мероприятий традиционного типа.

Таким образом, принимая во внимание выше перечисленное, хакатон – это новый способ организации деятельности талантливых детей.

Одно из направлений – проведение хакатона для школьных команд в рамках подготовки к олимпиаде НТИ (ОНТИ) по конкретному профилю, например, «автономные транспортные системы». ОНТИ – это уникальный формат инженерных состязаний для школьников 7-11 классов, направленный на выявление и развитие талантливых детей, способных решать сложные междисциплинарные задачи. Такая олимпиада требует высокого уровня подготовки участников. Для подготовки школьников к ОНТИ возможно использование формата хакатона как наиболее подходящего для эффективной образовательной, командной и практической работы за ограниченный период времени [2].

Проведение хакатона в школе требует значительной предварительной подготовки, а также плана действий, по которому бы мог следовать учитель.

Некоторые рекомендации для проведения школьного хакатона:

1. Определить тему. Должна быть четко сформулирована тема и направления, по которым предполагается движение участников хакатона.

2. Определить цель. Какую проблему должны решить обучающиеся? Необходимо представить им конечную картину результата в общих чертах.

3. Планирование и четкая разработка мероприятия. Важно продумать каждый шаг хакатона. Поведение детей в новой ситуации может быть непредсказуемым, поэтому нужно предусмотреть разные исходы событий. Кроме этого, необходимо сконструировать задания, которые предоставите командам; придумать принцип разделения на команды; привести решения всех представленных задач.

4. Выберите место и дату. Место нужно выбирать в соответствии с техническими требованиями для проведения вашего хакатона. Территория должна вмещать всех желающих. Такое мероприятие следует анонсировать заранее, т.к многие не знают, в чем заключается его суть.

5. Привлечение заинтересованных лиц. Хакатон должны посетить не только потенциальные участники, но и люди, которые могут оценить и выделить для себя некоторых участников. Это могут быть преподаватели вуза, партнеры школы, спонсоры.

6. Создание «теплой» атмосферы. Как было сказано выше, хакатон, в первую очередь, представляет собой атмосферу уюта. Для этого можно заказать еду, подобрать мягкие сидения, попросить самих ребят приносить пледы с подушками и чай в термосах. Это поспособствует сближению и раскрепощению участников команды.

7. Мотивация потенциальных участников. Необходимо быть уверенным, что все приготовления прошли не напрасно, и к вам обязательно придут ребята, которые готовы пройти приготовленные вами испытания.

Соблюдая вышеперечисленные рекомендации, педагог будет в силах выполнить задуманное. Главное – провести предварительную серьезную подготовку. Подводя итог, стоит отметить, что хакатон находится на первоначальном этапе внедрения в школьную систему, и сегодня нет определенных правил и рамок.

Библиографический список

1. Хакатон. Что? Как? Зачем? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://goo-gl.ru/5cy7> (Дата обращения: 17.04.2019).
2. Идиатулин И.Р. Система задач для подготовки обучающихся восьмых классов к Олимпиаде НТИ (на примере задачи поиска пути) // Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании: материалы III Всероссийской конференции с международным участием. Красноярск: 2018. С. 103.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ВЕРБАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

DESIGNING ROBOTIC COMPETITIONS AS A MEANS
OF DEVELOPING VERBAL ACTIVITY OF SCHOOLCHILDREN

Н.В. Захаров

N.V. Zakharov

Научный руководитель И.В. Шадрин
Scientific adviser I.V. Shadrin

Робототехника, образовательная робототехника, педагогика, вербальная деятельность.
Поднимается проблема нарушения вербальной деятельности школьников и предлагаются механизмы ее решения методом разработки технического регламента робототехнических соревнований.

Robotics, educational robotics, pedagogy, verbal activity.

The article raises the problem of violation of verbal activity of schoolchildren and suggests mechanisms for solving it by developing technical regulations for robotic competitions.

Тенденции к цифровизации сфер общественной жизни наблюдается в последнее время повсеместно. Помимо естественного прогрессивного роста технологий, прослеживаются и отрицательные аспекты данного процесса. И речь идет даже не столько об этических вопросах, возникающих в обществе относительно конкретных научных открытий (клонирование, редактирование генома и т.д.), сколько об изменениях традиционных социальных норм, к которым относится, например, устная и письменная речь. Иными словами, можно говорить о нарушении вербальной деятельности.

В странах, где переход к цифровому взаимодействию внутри социума случился ранее (Китай, Корея, некоторые штаты США), данная проблема отмечается учеными довольно давно [3], в свою очередь, в России данный социальный феномен только набирает обороты, что позволяет снизить или даже полностью ликвидировать его негативный эффект при своевременном принятии противодействующих мер.

Коммуникация между людьми ускоряется, в связи с чем человек начинает создавать и использовать эрративы (слово или выражение, подвергнутое умышленному искажению носителем языка, владеющим литературной нормой, для достижения особого эффекта или результата [4]), что деформирует его вербальную деятельность. И, естественно, главными популяризаторами такого подхода становятся дети и подростки.

По данным исследования Фонда развития интернета, в среднем 89% российских детей в возрасте от 12 до 17 лет, пользующихся интернетом, выходят в сеть при первом появлении такой возможности. В будние дни проводят в интернете от 3 до 8 часов 37% их них, в выходные – 47% [1]. При этом наблюдение за ситуациями, в которых учащийся должен сформулировать и высказать собственные мысли (например, при устных ответах на экзаменах или в свободной коммуникации со сверстниками) позволяет говорить о явных трудностях в осуществлении вербальной деятельности.

Зачастую в современной школе развитие вербальной деятельности школьников если и происходит, то лишь в рамках профильных для такой деятельности предметов – русский язык и литература. К сожалению, этого недостаточно – процесс развития вербальной сферы школьника должен быть системным и поддерживаться в рамках всего образовательного процесса. Кроме того, особенности мышления учеников средней школы характеризуются усиленным вниманием к той деятельности, к которой у них существует предрасположенность, наличествуют некоторые успехи [2]. В связи с этим необходимо реализовать возможность развития вербальной деятельности тех школьников, которые имеют склонность к техническим наукам и научно-техническому творчеству, и в меньшей степени предрасположены к предметам филологического цикла.

Профессиональная деятельность в сегменте образовательной робототехники демонстрирует, что решением озвученной проблемы могло бы стать внедрение элементов развития вербальной деятельности в образовательный процесс занятий по робототехнике. Исследовательская и экспериментальная деятельность показывает, что ключевым моментом развития вербальной деятельности должна быть практика письменного формулирования собственных тезисов и мыслей школьников. Процесс создания собственного регламента робототехнического соревнования способствует реализации такой практики. Ученик на разных этапах такого задания способен: освоить навык чтения и восприятия технической документации в рамках ознакомления с уже существующими регламентами; реализоваться в монологической и диалогической формах речи при обсуждении и защите своего регламента; приобрести опыт формулирования и написания технического текста. Особенно ценен тот факт, что данный процесс реализуется в комплексе с непосредственным, целесообразным обучением самой робототехнике и является неотъемлемой его частью, что отвечает требованиям системного подхода.

Процесс развития вербальной деятельности в рамках робототехнических занятий должен быть ступенчатым: ученик самостоятельно осуществляет поисковую работу по существующим регламентам (индивидуально или в парах), перерабатывает и освещает найденную информацию для других обучающихся, тем самым формируется понятийное поле и ведется прямая работа по развитию вербальной деятельности. После этого необходимо инициировать самостоятельную разработку правил и технического регламента соревнований (в составе микрогрупп). Работа с каждой группой ведется изолированно, с целью лучшей диа-

гностики процесса развития вербальной деятельности. Следующий этап – непосредственное проведение разработанных соревнований. Это способствует и решению обозначенной проблемы, и непосредственно развивает робототехнические навыки учащихся. Каждый этап деятельности оканчивается рефлексивным обсуждением и коррекцией вектора деятельности ученика.

Наблюдение за процессом осуществления описанных методических подходов позволяет говорить об их перспективности в области развития вербальной деятельности. Более подробные результаты можно получить в ходе контролируемого педагогического эксперимента, включающего в себя входную и контрольную диагностику на материалах тестирования вербальной деятельности учеников. Анализ динамики процесса развития позволит оценить успешность предлагаемой методики.

Библиографический список

1. Цифровая компетентность подростков и родителей. Результаты всероссийского исследования / Г.У.Солдатова, Т.А. Нестик, Е.И. Рассказова, Е.Ю. Зотова. М.: Фонд развития Интернет, 2013. 1Рубинштейн С.Л. О природе мышления и его составе / Хрестоматия по общей психологии: Психология мышления. М., 1981.
2. Хуэй Тяньган. Обзор тенденций в словообразовании интернет-лексики / Хуэй Тяньган // Вестник СПбГУ. СПб., 2010. С. 203 – 214.
3. Чудинов А.Н. Словарь иностранных слов, вошедших в состав русского языка. СПб.: Издание В. И. Губинского, 1910.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КЛАССЫ КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

SPECIALIZED ENGINEERING AND TECHNOLOGICAL CLASSES AS A FACTOR OF PROFESSIONAL ORIENTATION OF SCHOOLCHILDREN

А.Д. Фокина

A.D. Fokina

Научный руководитель И.В. Богомаз
Scientific adviser I.V. Bogomaz

Инженерные классы, технологические знания, компетенции.

Рассмотрены проблемы целостности восприятия физико-математических знаний у школьников. Определены задачи, которые решает внедрение инженерных классов, а также рассмотрены основные блоки в области «Технология», необходимые при получении инженерно-технических специальностей.

Engineering classes, technological knowledge, competencies.

The article considers the problems of the integrity of perception of physical and mathematical knowledge in schoolchildren. The tasks that solve the introduction of engineering classes, as well as the main blocks in the field of «technology», necessary for obtaining engineering and technical specialties are defined.

В настоящее время в России около 2500 вузов и их филиалов. По 243-м вузовским направлениям ФГОС ВПО выделен базовый блок, в который входят математический, естественнонаучный и общепрофессиональный циклы дисциплин как основы базы инженерных знаний. В этот блок входят учебные дисциплины по теоретической и технической механике, содержание которых охватывает многие сферы инженерных расчетов. Эти учебные дисциплины отражают фундаментальные идеи и представления, а также логику и структуру теоретических подходов к расчетам прочности и надежности инженерных систем и различных механизмов, являясь фундаментальными учебными дисциплинами в технических вузах [1].

Практика показывает, что в настоящее время современный выпускник общеобразовательной школы, став студентом технического вуза, как правило, испытывает сложности при изучении математических и естественнонаучных учебных дисциплин, например, механики и др. [4]

Одной из причин такого положения можно считать то, что в общеобразовательной школе математические и естественнонаучные учебные дисциплины изучают почти без прикладного аспекта. Оторванность абстрактных знаний (для

восприятия среднего школьника достаточно сложных) от их практического применения не формирует научных представлений, которые можно было бы использовать при решении задач из разных областей науки. А связь «абстрактных» знаний с их практической иллюстрацией в педагогических процессах позволяет формировать умения перевода абстрактных, математических в том числе, символов в плоскость практического применения, используя математическое моделирование (например, в физике и математике строить модель движения тел). [6]

Еще одной причиной трудности обучения на первом курсе технического вуза у выпускников школы состоит в том, что в важных научно-терминологических представлениях видится разная интерпретация, которая используется в науке и на уроках, например физики. Это не формирует у школьников целостности восприятия физико-математических знаний. [7]

Можно констатировать, что несовершенство содержания и дидактических форм школьного обучения по естественнонаучным и математическим учебным дисциплинам отражается на результатах освоения студентами первого курса инженерно-технических специальностей базового блока учебных дисциплин. [5]

Для исправления сложившейся ситуации в рамках создания системы ранней профориентации школьников и популяризации престижа инженерной профессии национальный центр инноваций в образовании (НЦИО) ввел проект «Инженерная школа» и «Инженерно-технологические классы» [3]. Обучение в специализированных инженерно-технологических классах в общеобразовательной школе направлено на повышение качества математических и естественнонаучных знаний, их прикладных основ, а также на усиление мотивации к получению основ профессиональной подготовки школьников и их ориентацию на поступления в инженерно-технические университеты. Фактически в этих классах формируется пропедевтика инженерной культуры и базовых знаний учащихся, что должно привести к корректировке содержания математических, естественнонаучных и технологических знаний. Технологические знания создают переход от теоретических знаний и абстрактных математических моделей, изучаемых на уроках математики, физики и др. к реальным опытам и наблюдениям различных процессов.

Этот проект решает задачу по целенаправленному формированию определенных знаний, умений; формирует комплексную подготовку в области техники и технологии, знакомит с основами инженерной деятельности за счет соответствующего содержания, методов обучения на базе преемственности и интегративности содержания, расширения и углубления междисциплинарных и прикладных знаний.

В рамках этого проекта в Красноярском крае крупные компании, такие, как «Норильский никель», «Русал», ОАО «РусГидро» и др., стали утверждать программы обучения для специализированных инженерно-технологических классов, в состав которых включены необходимые данным компаниям компетенции [2].

В этой связи в специализированных инженерно-технологических классах общеобразовательных школ вводятся блоки, в которых формируются необходимые

компетенции для потребителя. Например, в МАОУ «Лицей 102» г. Железногорска в специализированных инженерно-технологических классах введены пять блоков, дополняющих предметную область «Технология»:

Блок I. «Прикладная математика». При изложении прикладных задач используется метод математического моделирования как один из основных методов познания, который заключается в замене реального объекта его подходящей моделью и последующем исследовании построенной модели. Рассматриваются модели механического движения; параллельно с идеологией Лейбница, вводится понятие производной И. Ньютона; решаются баллистические задачи с различными начальными условиями эмпирически и строго, используя первый и второй интегралы движения; решаются задачи на экстремум и др.

Блок II. «Информатика». Рассматриваются информация и способы её представления; обработка графической информации; обработка текстовой информации; мультимедиа; математические основы информатики; основы алгоритмизации; начала программирования; моделирование и формализация, обработка числовой информации.

Блок III. «Робототехника». В этом блоке изучается начальное программирование и конструирование. Рассматриваются автономные роботы и автоматизированные комплексы. Изучаются; Lego nxt, ev3 программирование и конструирование, выполнение алгоритмов управления роботом; инженерный язык программирования Labview.

Блок IV. «Механика» состоит из трех разделов: статика, кинематика, динамика, изучение которых сопровождается выполнением двух проектов: проект 1. «Кинетические инсталляции»; проект 2: «Моделирование робототехнических систем и механизмов».

Блок V. Графика. Изучение этого блока сопровождается выполнением проекта 3: построение 3D модели выбранного механизма. В этом блоке школьники знакомятся с компьютерной графикой; графическим редактором Компас 3D; системой автоматизированного проектирования (САПР); с различными пакетами прикладных графических программ, используемых при проектировании объектов в машиностроении; получают общие сведения о системах КОМПАС-3D, AutoCAD, nanoCAD; приемы работы в САПР КОМПАС; создание чертежей в КОМПАС-3D;

Библиографический список

1. Богомаз И.В. Научно-методические основы базовой подготовки студентов инженерно-строительных специальностей в условиях проективно-информационного подхода. [Текст] Докт. дис., М.: ИИО, 2012, 313 с.
2. Информационное агентство Пресс-Лайн [Электронный ресурс] Путь доступа: <https://www.press-line.ru/news/2016/09/v-shkole-sovetskogo-rajona-sformirovan-inzhenerno-tehnologicheskij-klass>
3. Национальный Центр Инноваций в Образовании (НЦИО) [Электронный ресурс] Путь доступа: <http://ncio.ru>

4. Хусаинов М.А., Хлебникова Т.Д., Любина Н.И., Цыбина А.П. [Текст] Университетские классы как эффективная форма организации довузовской подготовки// Современные наукоемкие технологии. 2007. № 12. С. 51–53.
5. Францева Ю. Е. Оценка эффективности довузовской подготовки абитуриентов в системе «школа – университет» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dissercat.com/content/otsenka-effektivnosti-dovuzovskoi-podgotovki-abiturientov-v-sisteme-shkola-universitet>
6. Богомаз И.В., Степанова И.Ю. Математическое знание как фундаментальный элемент пропедевтики инженерной подготовки в общеобразовательной школе. [Текст] Проблемы современного педагогического образования // 2018. № 59. С. 99–102.
7. Богомаз И.В., Белянина И.Н. Познавательные барьеры студентов вуза и педагогические условия их преодоления. [Текст]. Вестник Томского государственного педагогического университета // 2014. Вып 2. (143). С. 114–117.

ГЕРМЕНЕВТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

HERMENEUTIC APPROACH IN MODERN EDUCATION

Э.В. Лавровский

E.V. Lavrovsky

Научный руководитель И.В. Богомаз
Scientific adviser I.V. Bogomaz

Образованность, образовательное знание, понимание, осмысление, герменевтический подход.

В работе показано, что узкоспециализированные знания, включаемые в отдельные учебные предметы в школе, вне целостного междисциплинарного контекста не представляют значительной ценности для практического их применения. Обсуждается возможность внедрения в учебный процесс герменевтического подхода, который рассматривает образование не только как процесс, который обеспечивает фундаментальность образования, но и как мотивацию к его получению.

Education, educational knowledge, understanding, comprehension, hermeneutic approach.

The paper shows that highly specialized knowledge included in individual subjects at school, outside of a holistic interdisciplinary context, is not of significant value for their practical application. The possibility of introducing a hermeneutic approach into the educational process is discussed, which considers education not only as a process that provides the fundamental nature of education, but also the motivation to receive it.

В государственной программе Российской Федерации «Развитие образования» отмечена проблема повышения позиций Российской Федерации в международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) не ниже 20 места в 2025 году. В частности, повышение позиций Российской Федерации в 2021 году по естественнонаучной и математической грамотности обучающихся, развитие технологического образования. Современное постиндустриальное общество заинтересовано в том, чтобы его граждане были способны самостоятельно, активно действовать, принимать решения, гибко адаптироваться к изменяющимся условиям жизни.

Содержательное понимание сущности образования и проблемы его понятийной спецификации связаны с решением не только вопроса, «что» («что есть образование»), но и вопроса: «для чего?» («для чего оно существует»). В этом смысле «образование-для-чего» ставит нас в принципиально иное отношение к феномену образования и тем универсалиями, с которыми оно системно взаимодействует (взаиморазвивается). Поэтому вопрос: «Для чего существует образование» – первичен по отношению к вопросу о том, что такое образование.

Следует добавить, что изолированные, узкоспециализированные знания, включаемые в отдельные учебные предметы в школе, вне целостного междисци-

плинарного контекста не представляют значительной ценности для практического их применения. Ценность они представляют только в синтезе с другими знаниями, поскольку только в этом случае они могут быть применимы для решения реальных проблем (научных, технических, экономических и др.), которые никогда не вписываются в рамки только одной науки.

В формировании личности выпускника современной школы необходимо закладывать вполне определенные ее качества, такие как способность адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно пополнять необходимые знания для их применения на практике с целью решения задач, которые ставит перед обществом научно-технологический путь развития, что позволит найти в ней свое место; уметь грамотно работать с информацией, собирать необходимые для решения поставленной задачи факты, анализировать полученную информацию и сопоставлять ее с известными фактами, формулировать аргументированные выводы и на их основе решать поставленную задачу.

В других работах также отмечается, что сегодня «лишним человеком» в современном динамичном мире становится человек, не способный адаптироваться к изменившимся технологическим, экономическим и социальным реалиям, так как он не может осмыслить самого себя как человека «образованного», т. е. способного к изменениям, обладающего «образовательным знанием». «Образовательное знание», как отмечается в работе Л.А. Микешина, это такое знание, которое «предполагает не “применение” понятий, правил, законов, а *обладание* вещами и непосредственное видение вещей в определенной форме и смысловом контексте, т. е. их *понимании* и *осмыслении*». При этом «настоящее образовательное знание всегда точно знает то, чего оно не знает». Очевидно, именно этот момент изменения в самой природе «образования», связанный с изменением мотивационной структуры сознания, и должен сегодня стать неотъемлемым компонентом образования.

В связи с этим задача современной школы заключается в необходимости разработки и внедрения в учебный процесс педагогических технологий, формирующих «образовательное знание». Цель этих технологий – перевод системы образования от «знаниевой» (основанной на усвоении готовых знаний и их воспроизведении) к включению обучающихся в активный познавательный процесс и, помимо «знаний» и «умений», требовать «владения», то есть четкого понимания, где, каким образом и для каких целей полученные знания могут быть применены.

На наш взгляд, одним из таких педагогических подходов, формирующих качества, о которых говорилось выше, является герменевтический подход.

Под герменевтическим подходом понимается обучение школьников через создание личностно ориентированных эмоционально-образных ситуаций посредством воссоздаваемых образов-символов. Этот подход к обучению предполагает «не решение готовых дидактических задач, а генерацию, творческую формулировку и разработку идей, замыслов и проектов» (по Морозову и Чернилевскому), и потому, на наш взгляд, особенно ценно развитие способности учащихся к «смыслопорождению» в первичной ситуации «непонимания», признание «про-

цессуальности» и множественности истины, осуществляемое благодаря применению герменевтического подхода.

Герменевтический подход позволяет рассматривать образование не только как процесс, который обеспечивает фундаментальность образования, но и мотивацию к его получению. В этом аспекте понятие «образование» включает два значения:

1) процесс непрерывного становления человека: человек постоянно находится в процессе образования на протяжении всего жизненного пути;

2) образовательная среда, в которой формируется мотивация к образованию: целенаправленное проектирование образовательной среды может обеспечить конкретные образовательные результаты.

Таким образом, новое понимание роли образования как стратегического ресурса общества, обеспечивающего его прогресс во всех сферах, требует системных изменений в образовании. Школа как основная и самая продолжительная ступень образования становится ключевым моментом обеспечения нового качества образования, отчего зависит дальнейшая жизненная успешность и каждого человека, и общества в целом.

Библиографический список

1. Журнальный клуб «Интелрос» Credo New Солиха Аллаярова. Герменевтический подход в системе образования. Ссылка: http://www.intelros.ru/readroom/credo_new/kr2-2017/33412-germenevticheskiy-podhod-v-sisteme-obrazovaniya.html
2. Богомаз И.В., Песковский Е.А., Степанова И.Ю. Концептуальное осмысление педагогических вопросов для развития инновационного общества. Проблемы современного педагогического образования // 2018. № 59. С. 96–99.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. 3-е изд., испр. и доп. М. : Издательский центр «Академия», 2008. 272 с.
4. Резванова Л.А. Герменевтика как методология подхода к анализу образования. Ссылка: <https://naukovedenie.ru/PDF/16prgsu313.pdf>
5. Филонов Г.Н. Герменевтический ресурс рефлексии в современном образовании. Ссылка: http://vphil.ru/index.php?id=641&option=com_content&task=view
6. Шелер М. Формы знания и образования. Избранные произведения. М., 1994.

ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА КОМПАС ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЧЕРЧЕНИЯ В ШКОЛЕ

THE USE OF A GRAPHICAL EDITOR COMPASS IN THE STUDY OF DRAWING AT THE SCHOOL

П.А. Сергеева

P.A. Sergeeva

Научный руководитель И.А. Ратовская
Scientific adviser I.A. Ratovskaya

Графический редактор, КОМПАС, техническое мышление, мотивация к обучению.

Рассматривается возможность использования графического редактора КОМПАС при изучении школьного курса черчения. Обосновывается потребность графической грамотности школьников не только при изучении черчения, но и при изучении других дисциплин. Представляются возможности, которые можно реализовать на уроках черчения в школе при использовании графического редактора КОМПАС. Представляется способ повышения мотивации к обучению путём использования новых технологий в обучении.

Graphic editor, COMPAS, technical thinking, motivation to learn.

The paper considers the possibility of using the graphical editor KOMPAS when studying the school course of drawing. It justifies the need for graphic literacy of schoolchildren not only in the study of drawing, but also in the study of other disciplines. Opportunities that can be realized at drawing lessons at school using the graphical editor COMPASS are presented. It presents a way to increase the motivation to learn by using new technologies in training.

Наше общество переживает век «информатизации», и школьники, как самая уязвимая часть этого общества, подвергаются сильному влиянию со стороны различных гаджетов, мобильных устройств и компьютеров. В результате этого снижаются мотивация к обучению, интерес к познавательной деятельности. Для решения данной проблемы необходимо искать подход с использованием этих гаджетов и новых технологий в процессе обучения.

Компьютеризация активно проникает в деятельность промышленных предприятий, конструкторских и проектных организаций. Она поднимает проектную работу на качественно новый уровень, при котором резко повышаются темпы и качество проектирования, более обоснованно решаются многие сложные инженерные задачи, которые раньше рассматривались лишь упрощённо. Во многом это происходит благодаря использованию эффективных специализированных программ, которые могут быть как самостоятельными, так и в виде приложений к общетехническим программам. И одной из таких программ является КОМПАС.

Аббревиатура КОМПАС расшифровывается как «КОМПлекс Автоматизированных Систем». [2]

Ядром КОМПАСа является графическая система для конструктора «КОМПАС-График». Она обеспечивает автоматизированную подготовку и выпуск чертежно-графической документации, ориентированной на стандарт ЕСКД.

Система позволяет выполнять расчеты в процессе проектирования, использовать типовые элементы конструкций [1] Насколько в действительности КОМПАС облегчает конструкторский труд? Если сравнить работу опытного конструктора, подготавливающего чертеж вручную, и работу обученного пользователя КОМПАС, разрабатывающего чертеж даже без библиотеки стандартных компонентов, то можно сказать, что с помощью компьютера чертеж будет подготовлен в 2,5-3 раза быстрее. В КОМПАС чертеж будет выполнен с предельной аккуратностью, может быть в любой момент модифицирован и размножен, в нем будут соблюдены все ГОСТы. А с учетом других возможностей КОМПАС (автоматическая подготовка спецификации, библиотеки стандартных деталей и т.д.) эффективность конструкторского труда повысится в 5-10 раз. [2]

Именно поэтому следует вводить данную программу в процесс изучения черчения в школе. С ее помощью учитель может сделать урок интересным и значимым, организовать деятельность ребенка на каждом этапе познания. Преподавание с использованием программы КОМПАС не отменяет традиционного проведения уроков, но комплексно и естественно с ним сочетается. Два подхода дополняют друг друга и дают возможность в целом повысить качество усвоения материала.

Задания, которые на уроках должны выполнять учащиеся, направлены на развитие технического, логического, абстрактного, пространственного и образного мышления школьников.

Активная творческая работа учащихся необходима и для успешного изучения других дисциплин (информатика, математика, труд), установления межпредметных логических связей, повышения мотивации учащихся к освоению не только изучаемого предмета, но и других областей знаний. Использование программы КОМПАС при преподавании черчения дает учащимся знания и навыки, которые потребуются им при дальнейшем обучении, особенно в технических вузах.

Можно отметить следующие преимущества преподавания черчения с использованием программы КОМПАС:

- повышение скорости построений, точности процедур черчения на компьютере;
- повышение эффективности урока за счет использования электронных библиотек, образцов компьютерных чертежей и таблиц, тестов, компьютерных презентаций, видеоуроков, материалов Интернета;
- увеличение насыщенности потока информации с одновременным достижением более высокого уровня ее усвоения учащимися в течение урока;
- интерактивное общение с изучаемым предметом;
- использование программы КОМПАС значительно упрощает выполнение проектных работ со школьниками.

Библиографический список

1. Компас 3D V17. Руководство пользователя [электронный ресурс]. Режим доступа: http://kompas.ru/source/info_materials/2018/COMPAS-3D-v17_Guide.pdf
2. Обзор современных систем автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: Bourabai Research ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА. Режим доступа: <http://bourabai.ru/graphics/dir.htm/>

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ

THREE-DIMENSIONAL MODELING AS ONE OF THE COMPONENTS OF THE DEVELOPMENT OF SPATIAL THINKING

А.Б. Медведева

A.B. Medvedeva

Научный руководитель И.А. Ратовская
Scientific adviser I.A. Ratovskaya

Пространственное мышление, трёхмерное моделирование, САПР, КОМПАС 3D, компьютерная графика.

Сделана попытка анализа сущности пространственного мышления и его развития у школьников с помощью изучения трёхмерного моделирования. Рассмотрено влияние процесса моделирования на развитие пространственного воображения учащихся с помощью систем автоматизированного проектирования, таких, как КОМПАС 3D, AutoCAD и др.

Spatial thinking, three-dimensional modeling, CAD, KOMPAS 3D, computer graphics.

The article attempts to analyze the essence of spatial thinking and its development in schoolchildren through the study of three-dimensional modeling. The influence of the modeling process on the development of students' spatial imagination using computer-aided design systems such as KOMPAS 3D, AutoCAD, etc. is considered.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования графических редакторов и персонального компьютера. Занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. Современное образование не стоит на месте, оно развивается высокими темпами, поэтому обучение моделированию пространственных объектов можно начинать уже со школьной парты. Можно использовать различные системы автоматизированного проектирования (САПР), например, AutoCAD, Компас 3D, работа с которыми позволяет показать, что графические изображения во всём своём многообразии являются не только средством передачи информации, но и важным средством познания. С помощью компьютерной графики изображения становятся наглядными и более понятными. Работа по созданию виртуальных образов помогает всесторонне развивать ученика. Рассмотрим один из наиболее важных навыков, приобретаемый в процессе занятия моделированием, – это развитие пространственного мышления. Пространственное мышление – важный познавательный психический процесс, определяющий развитие интеллекта и представляющий собой вид мыслительной деятельности, в ходе которого создаются пространственные образы и возможность оперирования ими для решения различных, в том числе конструкторских, задач [3].

Развитие современных технологий позволяет образовывать, вырабатывать, усиливать пространственное воображение учащихся при формировании пространственных образов, например, с помощью графических редакторов, во множестве представленных на современном рынке, таких, как SolidWorks , Revit , AutoCAD, Inventor и др. Возможности графических редакторов позволяют не только выполнять конструкторскую документацию, но и создавать, изучать электронные геометрические модели простых и сложных тел, их комбинаций, что является основным шагом в формировании и развитии пространственного мышления школьников.

Предпочтение следует отдавать отечественным продуктам, например, использовать Компас 3D. Эта система автоматизированного проектирования разработана для отечественного потребителя, содержит все необходимые обозначения и решения в соответствии с требованиями государственных стандартов, принятых на территории Российской Федерации.

Рассмотрим задачу, выполненную в программе Компас 3D, решение которой способствует развитию пространственного мышления.

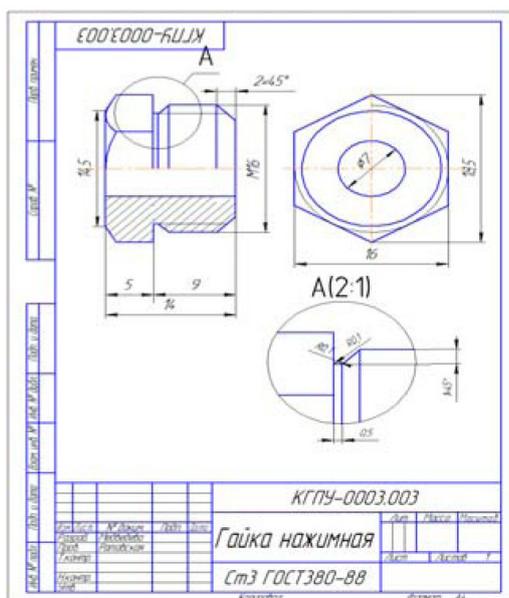


Рис. 1

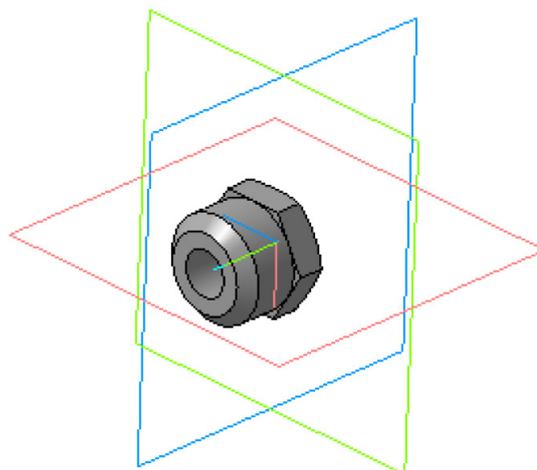


Рис. 2

На рисунке 1 представлен комплексный чертеж детали.

На рисунке 2 представлена трёхмерная модель детали

Для того чтобы создать объемную модель детали, ученику необходимо проанализировать комплексный чертеж детали, просмотреть все размеры, определить, из каких частей состоит эта деталь, какие геометрические поверхности необходимо использовать при построении. Только после того как будет произведён полный анализ задачи и в голове сформируется готовый образ будущего изделия, можно приступать к построению.

Образы, формируемые на основе различных графических моделей, имеют иную психологическую природу, чем те, которые возникают на основе наглядных изображений конкретных предметов. По своему содержанию и функциям они скорее приближаются к понятиям, чем к представлениям и иллюстрациям. Модель, подготовленная в системе Компас 3D, представляет собой цифровой 3D-прототип изделия, с помощью которого можно проверять конструкцию в действии параллельно с ведением конструкторских работ. Применение цифровых прототипов для конструирования, визуализации и тестирования продукции обеспечивает эффективный обмен проектной информацией, сокращение количества ошибок [3].

Если раньше результаты фантазий стремились отобразить на бумаге, а затем воплотить в жизнь, то с развитием современных технологий ситуация изменилась. Сейчас с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать виртуальное объёмное изображение спроектированного сооружения. Передовые технологии позволяют добиться потрясающих результатов, которые выражаются в точности и эффективности.

Библиографический список

1. Широкова Н.Г. Содержание подготовки учащихся к применению технологий компьютерной графики: дис. ... канд. пед. наук. М., 2000.
2. Василенко А.В. Методическая подготовка будущих учителей к развитию пространственного мышления учащихся средствами информационных технологий. 2013.
3. Брикалова Е.А.1, Горюнова И.А.2, Корягина О.М.3 Моделирование как средство развития пространственного мышления. 2016.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

FEATURES OF TEACHING DESIGN GEOMETRY WITH THE USE OF MODERN COMPUTER TECHNOLOGIES

Е.С. Беспамятнова

E.S. Bepamiatnova

Научный руководитель И.А. Ратовская
Scientific adviser I.A. Ratovskaya

Инженерная графика, начертательная геометрия, контрольные вопросы, опорные понятия, компьютерные игры, тренажёры, видеоуроки, многовариантные тесты, системы автоматизированного проектирования.

Рассмотрены вопросы применения компьютерных технологий в учебном процессе по изучению начертательной геометрии и технического черчения. Особое внимание уделено формированию у студентов навыков пространственного воображения и логического мышления. Изложены вопросы подготовки и применения дидактических материалов с использованием графических редакторов.

Engineering graphics, descriptive geometry, test questions, reference concepts, computer games, simulators, video tutorials, multivariate tests, computer-aided design systems.

The article deals with the use of computer technology in the educational process for the study of descriptive geometry and technical drawing. Particular attention is paid to the formation of students' skills of spatial imagination and logical thinking. The issues of the preparation and use of didactic materials using graphic editors.

Начертательная геометрия существует с древнейших времен (Витрувий, Г. Убальди, Леонардо да Винчи и др.). Французский учёный Г. Монж обобщил знания и методы отображения трехмерных объектов на листе бумаги. Основные положения были изложены в классическом труде «Начертательная геометрия», изданном в 1798 году [1].

Новая наука практически сразу же заняла прочное положение в технических заведениях во Франции и за её пределами. Появились многочисленные труды по начертательной геометрии, которые оказали существенное влияние на развитие науки. Например, голландский учёный Вант-Гофф создал новую науку – стереохимию.

Основы геометрического моделирования в инженерной графике представляют собой область, включающую в себя как элементы начертательной геометрии, так и технического черчения. Начертательная геометрия находит большое применение в конструкторской практике и инженерной работе.

Начертательная геометрия является «грамматикой языка техники» и набором правил, которые помогают подобрать метод для нанесения на бумагу объемных объ-

ектов. Кроме того, служит одним из средств для развития пространственного мышления. Пространственно-графическое моделирование связано с проблемой автоматизации учебно-проектировочной деятельности учеников, а также с вопросами поискового конструирования, при автоматизации которого графическая деятельность приближается к процессу макетного моделирования. Структурно-динамический характер интерактивной машинной модели определяет большие возможности поискового объёмно-пространственного моделирования на базе ЭВМ.

В настоящее время в информационной сфере в образовательных учреждениях сложилось противоречие между электронными материалами как средствами обучения и отсутствием выявленной специфики подобных материалов, использование которых обеспечивает активизацию учебно-познавательной деятельности учеников.

Одно из возможных способов решения этого вопроса может обеспечить подход, в котором использование электронных учебных материалов будет носить системный характер.

Для успешной работы преподавателя и ученика необходимо общение, например, на определённой электронной платформе, где ученик может изучать теоретический материал, решать определённые программой задачи, отправлять домашние задания преподавателю для консультации и проверки, задавать вопросы по выполнению эшюров, проверять свои знания с помощью тестирования, ориентироваться в полноте своей подготовки к экзаменам.

К учебным материалам можно отнести тестовые задания, контрольные вопросы, ситуационные задачи, кейсы и т. д.

В процессе использования электронных платформ учащийся себя чувствует свободно, видя на экране наглядно тему и цветные рисунки, повторно пересматривая, пошагово решая задачи, имея возможность после каждого шага вернуться к началу, что облегчает учащемуся понимание материала.

Технологическое «сжатие» учебной информации может быть достигнуто различными методическими приёмами. Наиболее действенными зарекомендовали себя следующие методические приёмы: моделирование в предметной, графической и знаковой форме, укрупнённое упражнение и сверхсимвол, структурная блок-схема темы, опорный конспект генеалогическое дерево и т.д. Вместе с тем следует учитывать тот факт, что при осуществлении «сжатия» программного материала «наибольшая прочность освоения достигается при подаче учебной информации одновременно на четырёх кодах: рисуночном, числовом, символическом и словесном» [2].

Представление такой информации в виде чертежей, графиков и диаграмм с помощью компьютерных технологий является более понятной пользователю и ещё больше увеличивает результаты. При усвоении технических дисциплин пространственное воображение ученика имеет важное значение, а развивать его можно визуализацией технологических процессов, так как это не всегда возможно на производственных объектах, решить задачу можно посредством компьютерных технологий.

Программно-педагогические средства, графические программы, электронные учебники и другие дидактические материалы, созданные на основе компьютерных технологий, формируют самостоятельное мышление учеников. Электронные методические указания, пособия должны отвечать не только современным требованиям информационных технологий, но и содержать в себе достаточную учебную информацию. Кроме электронных материалов, можно использовать такие CAD (computer aided design) системы компьютерного проектирования как AutoCAD, 3D Max (США); КОМПАС 3D (Россия).

Системы AutoCAD и КОМПАС 3D, широко применяемые в системе образования, позволяют провести занятие на результативном уровне по таким темам, как: сопряжения, виды, разрезы, сечения, сборочные чертежи, детализация. Кроме этого, система позволяет разрабатывать проекты машин и механизмов, зданий и сооружений. Виртуальные образцы изучаемых объектов, созданные в системе AutoCAD и КОМПАС 3D, позволяют глубоко анализировать учебный материал в разных ракурсах.

Обучение с помощью компьютерных технологий позволяет объёмно моделировать детали, выполнять разрезы, применять цветовые схемы, наносить размеры. Ещё одним преимуществом является моделирование различных процессов, воспроизведение которых в реальных условиях очень трудно или невозможно.

Применение компьютерных технологий в процессе преподавания инженерной графики даёт возможность:

- совместного применения в учебном процессе современных компьютерных и педагогических технологий;
- составления многовариантных тестовых вопросов различного уровня;
- создания тренажёров;
- включения занятий ведущих преподавателей в составе электронного учебника в виде видеоуроков;
- создания компьютерных игр по темам предмета;
- использования 3D графических программ;
- связи учебного материала с реальной жизнью. [3]

В зависимости от изучаемой темы, кроме AutoCAD, КОМПАС 3D, можно использовать демонстрационные программы, например, MS PowerPoint.

Современное состояние обучения на базе компьютерных технологий характеризует колоссальный разрыв в качестве обучающих программ. С одной стороны, разрабатываются программы, обеспечивающие проблемное обучение (игровые и имитационные программы). Популярность приобретают интеллектуальные обучающие системы, в которых реализуется рефлексивное управление учебной деятельностью, когда внутри модели программа обсуждает с обучаемым план решения, приёмы контроля, оценивает стратегии решения, причем не только тех задач, которые предъявляются учащемуся, но и тех, что ставит учащийся. С другой стороны, катастрофически растёт число примитивных обучающих программ, которые не только не повышают эффективность обучения, но часто дают и отрицательный результат.

Таким образом, применение графических редакторов в изучении начертательной геометрии и технического черчения, таких, как отечественная система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D, позволяет изучить профессиональный пакет создания и оформления графической и текстовой документации, изучить правила разработки чертежа на основе государственных стандартов Российской Федерации, обеспечивает проблемное обучение, позволяет создавать трёхмерные объекты, сравнивать построение проекционных чертежей, созданных классическим способом и выполненных с помощью 3D моделирования. Нужно учесть, что работа в графическом редакторе КОМПАС 3D развивает у учащегося способности пространственно и логически мыслить, технически и образно воображать, представлять формирование объектов виртуально и только после проверки на электронном кульмане создавать проекционные чертежи. Использование профессиональных САПР решает проблемы использования интеллектуальной составляющей обучающей системы, конструкторского проблемного обучения, рефлексивного управления учебной деятельностью обучаемого.

Библиографический список

1. Монж Г. Начертательная геометрия. М.: Изд-во АН СССР, 1947. 291 с.
2. Чошанов М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: Методическое пособие. М.: Народное образование, 1996.
3. Особенности преподавания начертательной геометрии и инженерной графики с использованием современных компьютерных технологий. Каххаров Абдурахим Абдубаннаевич, https://revolution.allbest.ru/pedagogics/00862221_0.html
4. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. М.: Педагогика» 1988.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ФАКТОР ТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

**EDUCATIONAL FACTOR OF TECHNICAL MODELING
IN THE FORMATION OF PROFESSIONALISM
OF FUTURE ENGINEERERS AND TEACHERS OF TECHNOLOGY**

А.И. Наумова

A.I. Naumova

*Научный руководитель Е.А. Песковский
Scientific adviser E.A. Peskovsky*

Техническое моделирование, макетирование, графические науки, преподаватели технологии, инженерные практики, информатизация.

Рассматриваются вопросы влияния образовательных практик технического моделирования на профессиональное становление инженеров и преподавателей технологии в период их вузовского обучения. Актуализована важность дополнения курса графического компьютерного моделирования элементами технического моделирования для приобретения студентами ценного практического инженерно-конструкторского опыта.

Technical modeling, prototyping, graphic science, teachers of technology, engineering practices, informatization.

The problems of the educational practices influence of technical modeling on the professional development of engineers and teachers of technology in their university period are considered. The importance of supplementing the course of graphic sciences and computer modeling with technical modeling and prototyping for students to gain valuable practical engineering and design experience is actualized.

Важным требованием современной вузовской подготовки специалистов является то, что выпускники университетов должны сочетать в своем профессионально-личностном потенциале хорошие теоретические знания с развитыми способностями реальной практической деятельности. В этом заключается одна из ключевых составляющих стратегии развития российского образования.

С расширением информатизации образования и появлением новых информационно-технологических дидактических инструментов возникают как позитивные изменения в образовательных возможностях и результатах обучающихся, так и проявляются некоторые следствия и эффекты, которые можно отнести к негативным. Причем у одного и того же образовательного информатизационного новшества могут быть как положительные, так и отрицательные стороны. Таким

примером, в частности, может служить организация в образовательном процессе лабораторных работ по электротехническим разделам физики с использованием компьютерных симуляторов электронных схем (типа программы Electronic Workbench). При использовании только компьютерных симуляторов у обучающихся не развиваются представления и навыки работы с реальными техническими устройствами и инструментами, вплоть до того, что учащиеся могут не иметь представления о том, как в реальности выглядит тот или иной технический прибор и как им практически управлять. В подготовке современных специалистов реальные технические деятельностные практики для получения практического профессионального опыта ничем нельзя полностью заменить. По-особому, со своими плюсами и минусами, эффекты внедрения новых информатизационно-технологических возможностей в образовательные процессы проявляются при изучении графических наук, которые представляют собой одну из важных составляющих подготовки специалистов инженерно-технической сферы и современных преподавателей технологии, в программы обучения которых включаются элементы технических конструкторских задач.

Современные информатизация и компьютеризация, с одной стороны, расширяют образовательные возможности в изучении студентами различных наук, в том числе графических, а, с другой стороны, усложняют некоторые образовательные процессы и в определённой мере снижают применение теоретических знаний на практике, предлагая в обучении вместо реальных технических конструкций только их компьютерные модели. В связи с этим сегодня на примере обучающихся в педагогическом вузе на технологической специализации можно отметить, что в образовательном процессе нередко наблюдаются моменты, когда студенты, вроде бы неплохо подготовленные теоретически и достаточно способные создавать компьютерные модели технических объектов, при переходе к задачам реального конструкторского моделирования начинают испытывать достаточно серьёзные трудности.

Одним из аспектов этой проблемы является задача развития у обучающихся пространственного мышления и воображения как особого профессионального инструмента. При выполнении учебных практических конструкторских заданий студенты в образовательном процессе сталкиваются с необходимостью осуществления практического перехода от виртуального компьютерного представления проектируемого объекта к его материальному прототипу. И у многих этот переход вызывает сложности.

Изучение графических дисциплин в единой связке вместе с техническим моделированием и макетированием в значительной степени позволяет студентам быстрее осваивать науки и получать практические инженерные, разработческие и конструкторские навыки, за счёт чего и выполняется важная задача образования – сформировать у студентов абстрактное мышление, пространственное воображение, развить творческие способности.

Техническое моделирование – это вид конструкторско-технологической деятельности обучающихся. Под техническим моделированием принято пони-

мать создание обучающимися макетов и действующих моделей технических объектов и средств [1]. Макетирование – это проектно-исследовательское моделирование, направленное на получение наглядной информации о свойствах проектируемого изделия в форме объёмного изображения [2]. Макетирование является особым аспектом технического моделирования. А в профессионально-образовательном смысле оно является воплощением инженерно-технических творческих деятельностных практик.

Внедрение в учебный процесс информационных технологий не отменяет изучения классических вариантов начертательной геометрии и инженерной графики. Для будущих и инженеров, и преподавателей технологии важно уметь чертить от руки на бумаге. Умение строить чертёж развивает зрительное представление объектов, способствует пониманию самих чертежей и их профессиональному чтению. При чтении чертежа, т. е. задаче, обратной его созданию, идёт мысленное представление по нему конструкции и размеров самого объекта. Таким образом, происходит становление объёмно-пространственного мышления путем проведения параллели между наглядным изображением объекта и его чертежом. Базовые знания проекционного черчения являются стартовой точкой для дальнейшей успешной работы с компьютерными моделями, на основе которых осуществляются техническое моделирование и макетирование.

Современным вузовским преподавателям при проектировании образовательных курсов графических дисциплин и для студентов инженерно-технических специальностей, а также для будущих преподавателей технологии, обучающихся в педагогических вузах, необходимо разрабатывать задания по техническому моделированию с целью обеспечения тренинговых возможностей практического применения полученных студентами теоретических знаний и навыков компьютерного моделирования объектов для создания реальных, а не только виртуальных технических продуктов. Но в реальности нынешних вузовских программ предоставление студентам практик технического моделирования в дополнение к виртуальному существует далеко не всегда.

Библиографический список

1. Журавлева А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование. М.: Просвещение, 1982. 158 с.
2. Васин С.А., Талашук А.Ю., Бандорин В.Г., Грабовенко Ю.А., Морозова Л.А., Редько В.А. Проектирование и моделирование промышленных изделий: учебник для вузов. М.: Машиностроение-1, 2004. 692 с.

ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА: ПРИЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

INTERACTIVE WHITEBOARD: METHODS OF USE

Т.Е. Арефьева

T.E. Arefieva

Научный руководитель И.И. Барахович

Scientific adviser I.I. Barakhovich

Интерактивная доска, интерактивность, интерактивная демонстрация, инструментальный интерактивной доски.

Понятие «интерактивная доска», преимущества по сравнению с меловой доской. Рассмотрен прием использования инструментария интерактивной доски на примере.

Interactive whiteboard, interactivity, interactive demonstration, interactive whiteboard toolkit.

The article considers what an interactive whiteboard is, identifies the advantages of an interactive whiteboard compared to a chalk board. The method of using interactive whiteboard toolkit is considered by example.

Российское общество, благодаря процессу информатизации образования, культуры и других отраслей жизнедеятельности человека, достаточно быстро продвигается в современных инновационных направлениях. В соответствии с этим изменяются требования к выпускнику образовательной организации. Выпускник, освоивший программу общего образования, должен владеть технологиями получения информации; использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; быть готовым работать с компьютером как средством управления информацией; способным работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и т.д. До школы и в течение первых лет обучения школьник осваивает различные информационные средства (мобильный телефон, смартфон, компьютер, планшет). Однако необходимо отметить, что этот процесс проходит хаотично, без понимания ценности данной деятельности для образования. Уже в начальной школе детям предоставляется возможность работать на различных учебных дисциплинах с интерактивной доской. Успешным является процесс обучения правописанию, счету, логике и т.д. На сегодняшний день ученые и специалисты считают, что интерактивная доска – один из самых эффективных способов внедрения мультимедийных материалов и электронного содержания в среду обучения [2]. Благодаря интерактивной доске обучающиеся вовлекаются в активную работу за счет наглядности, у них включается восприятие, повышается концентрация внимания, улучшается понимание и запоминание материала, учение становится интересным и увлекательным.

Интерактивная доска – это устройство, которое позволяет докладчику объединить три различных инструмента: маркерная доска, экран для отображения информации и интерактивный монитор [3].

В школах России наиболее распространены следующие марки: ACTIVboard, SMART Board, StarBoart, Interwrite Board и т.д. [2]. Каждая интерактивная доска сопровождается диском, в котором содержится программное обеспечение.

Интерактивная доска получила свое название потому, что обладает интерактивностью. Под *интерактивностью* понимают возможность взаимодействия. Интерактивность такой доски в следующем: при помощи специальных датчиков, которые встроены в полотно доски, интерактивная доска воспринимает движения электронного фломастера и через программное обеспечение отправляет эти движения обратно на доску через проектор в виде цветного следа, который должен оставлять электронным фломастер [4].

Интерактивная доска обладает рядом преимуществ по сравнению с меловой доской. Во-первых, у нее сенсорный экран, который позволяет управлять электронным фломастером. Например, можно работать на интерактивной доске во время показа слайдов, при решении задач и т.д. и при этом выполнять необходимые действия [1]. Возможна работа при помощи пальцев.

Во-вторых, интерактивная доска создает новые возможности: можно свободно писать тексты, чертить схемы, вносить поправки, делать пометки цветом, оставлять комментарии, а также сохранять в файле всё, что написано на доске [4].

В-третьих, интерактивная доска улучшает очертания нанесенных линий, геометрических фигур, делая их идеально ровными.

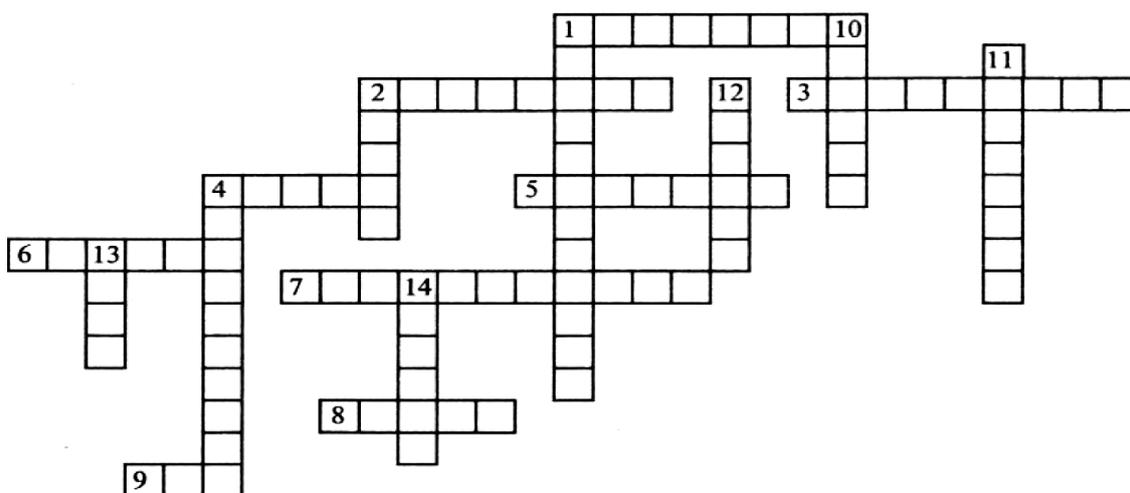
Интерактивную доску можно использовать на любом этапе урока. Такая доска позволяет упрощать объяснение схем, графиков, чертежей, создавать новые связи, усиливать деятельностную составляющую урока, а также создавать интерактивные демонстрации.

Интерактивная демонстрация – средство, которое показывает зрительные образы при помощи интерактивной доски. Она позволяет одновременно использовать заранее созданные иллюстрации (презентационные слайды, цифровые фотографии, цифровое видео) и соединять с ними живое рисование схем рукой докладчика в процессе выступления [4].

Инструментарий интерактивной доски огромен. Чаще всего используют следующие инструменты: «перо», «выбрать», «шторка», «прожектор», «фотоаппарат» и «выбор». Используя инструментарий интерактивной доски, можно создавать следующие виды заданий: «решить задачу», «вписать недостающий элемент», «кроссворд», «подставить правильный ответ», «найти соответствие», «собери правильный ответ», «определить правильную последовательность элементов», «работа по алгоритму», «проверка знаний», «части и целое», «мозаика». Задания с использованием инструментария интерактивной доски можно использовать в любой учебной дисциплине. При создании определенного вида задания целесообразнее дать конкретное название.

Рассмотрим задание с использованием инструментария интерактивной доски.

Задание по технологии для 5 класса: «Кроссворд по теме «Крупы»».



По горизонтали: 1. Крупа из ячменя. 2. Крупа из овса. 3. Разновидность обработанного риса. 4. Крупа из проса. 5. Диетическая крупа, которую не надо варить. 6. Разновидность гречневой крупы. 7. Разновидность обработанного риса. 8. Цвет фасоли. 9. Семена бобовых культур, из которых получают масло.

По вертикали: 1. Разновидность обработки риса. 2. Бобовая культура. 4. Крупа из пшеницы. 10. Разновидность гречневой крупы. 11. Бобовая культура с большим количеством белков. 12. Крупа из пшеницы. 13. Крупа с большим количеством жира. 14. Разновидность бобовой культуры.

При выполнении данного вида задания на интерактивной доске обучающийся использует инструмент «перо» и заполняет кроссворд. Данное задание может выполнять один обучающийся у доски самостоятельно или весь класс по цепочке. Обучающиеся приобретают следующие умения: умение работать с интерактивной доской, умение закреплять и применять ранее полученные знания, умение взаимодействовать с одноклассниками, умение результативно мыслить. Обучающиеся проявляют активность, так как им интересен такой вид задания.

Библиографический список

1. Использование интерактивной доски в процессе обучения. // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.jurnal.org/articles/2012/red9.html> (Дата обращения: 10.02.2019)
2. Применение интерактивной доски на уроках технологии // nsportal.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2014/11/24/ispolzovanie-interaktivnoy-doski-na-urokakh-tekhnologii-0> (Дата обращения: 12.02.2019)
3. Мультимедийные технологии в образовании: Инновационные технологии. Методические указания. Издательство ОмГТУ, 2010.
4. Калитин С.В. Интерактивная доска. Практика эффективного применения в школах, колледжах и вузах М.: Солон-Пресс, 2013. 192 с.
5. Горюнова М.А. Интерактивные доски и их использование в учебном процессе. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 336 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.
8. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

РОЛЬ ГАДЖЕТОВ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТА

THE ROLE OF GADGETS IN THE STUDENT'S MODERN EDUCATIONAL PROCESS

И.А. Деринг

I.A. Dering

Научный руководитель И.И. Барахович
Scientific adviser I.I. Barakhovich

Гаджет, современное образование, информационные технологии.

Рассмотрены основные плюсы и минусы использования гаджетов как важных атрибутов современного образовательного процесса, а также приведены способы использования гаджетов в образовательном процессе и статистика их использования.

Gadget, modern education, information technology.

The article discusses the main advantages and disadvantages of using gadgets as important attributes of the modern educational process, and also gives ways to use gadgets in the educational process and statistics of their use.

В современном мире люди активно используют гаджеты: в школе, на работе, в вузах и т.д. Эта активность с каждым годом повышается быстрыми темпами во всем мире. Темпы продаж ноутбуков в России растут. Согласно информации компаний «М. Видео» и «Эльдорадо» продажи ноутбуков в январе-марте 2018 года выросли почти на 9%. Активно растут и темпы продаж других гаджетов. Нас интересовали те устройства, которые используются студентами в процессе обучения, чаще всего это ноутбуки, планшетные компьютеры и смартфоны.

Что такое гаджет? Каждому современному человеку известно это слово. Гаджет (англ. gadget – принадлежность) – техническое приспособление (в том числе с цифровыми технологиями), обладающее повышенной функциональностью.

Ноутбук, планшет, смартфон, электронная книга, микроволновка, навигатор в автомобиле, гаджеты, которые позволяют проводить медицинские операции и диагностику, тем самым увеличивая продолжительность жизни людей, измеряют артериальное давление, уровень сахара в крови и др. С помощью гаджетов можно проводить презентации, создавать графику, делать сложные расчеты и обеспечивать связь.

Существует достаточно большой список полезных гаджетов, которые помогают в обучении как школьнику, так и студенту. Современные гаджеты обладают следующими функциями: экономят время, сокращают расстояния, делают точными действия в сложных производственных процессах, предупреждают об опасности, делают понятными сложные задачи за счет доступности инфор-

мации и т.д. Например, каждая современная школа оснащена интерактивными досками, которые нашли широкое применение на уроках различных дисциплин. Интерактивная доска обладает рядом преимуществ по сравнению с меловой доской. Сенсорный экран позволяет управлять электронным фломастером (показ слайдов, выполнение необходимых действий); свободно писать тексты, чертить схемы, вносить поправки, делать пометки цветом, оставлять комментарии, сохранять в файле всё, что написано на доске; интерактивная доска улучшает очертания нанесенных линий, геометрических фигур. Интерактивная доска позволяет упростить объяснение схем, графиков, чертежей, создавать новые связи, усиливать деятельностную составляющую урока, а также создавать интерактивные демонстрации.

Школьники и студенты являются основными пользователями гаджетов, но в одном случае это приводит к тому, что они учатся лучше, а в другом случае – использование гаджетов может отрицательно повлиять на процесс обучения. Хотелось бы выяснить, почему для одних применение гаджетов в образовательном процессе приводит к качественному результату обучения, а для других – является причиной плохой успеваемости.

Мы считаем, что гаджеты оказывают колоссальную помощь школьникам и студентам в образовательном процессе. В настоящее время в мире существует множество сайтов и учебных приложений, которыми можно воспользоваться в образовательных целях. Киселева М.М. в своей статье пишет о том, что использование средств информационных технологий в процессе образования открывает дополнительные возможности для качественного улучшения образования [1]. Опрос выпускников ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева показал, что в первые годы после окончания вуза пять выпускников из десяти получили дополнительное образование (по другому профилю) в режиме онлайн. Интернет предоставляет достаточно большие образовательные возможности.

Среди студентов Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева было проведено исследование, согласно которому 80% опрошенных владельцев ноутбуков утверждают о том, что их устройства оказывают колоссальную помощь в учебном процессе. 95% опрошенных говорят о том, что гаджеты упрощают подготовку к занятиям и положительно влияют на образовательный процесс. Многие согласились с тем, что возможность гаджетов выходить в социальные сети на занятиях отрицательно влияет на образовательный процесс. В то же время те, кто серьезно настроен на процесс обучения и хочет получать знания, не будет отвлекаться на социальные сети, а будет использовать гаджеты по назначению [3].

По результатам опроса большинство студентов уже не представляют образовательного процесса без технических устройств. По их мнению, использование гаджетов ускоряет процесс получения информации с помощью интернета. Среди опрошенных студентов не оказалось тех, кто не пользуется гаджетами в качестве вспомогательного ресурса в образовательном процессе.

Можно сделать вывод о том, что гаджеты в настоящее время – неотъемлемая часть жизни современного студента и школьника. С одной стороны, это неисчерпаемый источник информации и помощник обучаемому. С другой стороны, их постоянное применение требует особого умения в их рациональном использовании.

Библиографический список

1. Киселева М.М. Использование компьютерных технологий в межпредметных проектах // Информатика и образование. 2005. С. 27–37.
2. Новиков С.П. Применение новых информационных технологий в образовательном процессе // Педагогика. 2003. №9. С. 32–38.
3. Суздальцев Е.Л. Применение современных технических средств как фактор повышения качества обучения // Информатика и образование. 2008. №9. С. 125–126.
4. Топор В. Проблема использования информационных технологий в преподавании предметов социально-гуманитарного цикла // Преподавание истории в школе. 2007. №2. С. 4–8.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ В СРЕДЕ LAB VIEW КАК РЕЗУЛЬТАТ ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ, ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ВОСЬМЫХ КЛАССОВ

DESIGN PRACTICAL EXERCISES FOR PROGRAMMING
IN LAB VIEW ENVIRONMENT AS A RESULT
OF THE INTEGRATION OF TECHNOLOGY, PHYSICS,
MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE
FOR EIGHTH-GRADERS

А.А. Зыкова

A.A. Zyкова

*Научный руководитель И.В. Шадрин
Scientific adviser I.V. Shadrin*

Lab View, язык программирования «G», виртуальный прибор.

Рассмотрена целесообразность применения графической среды программирования Lab View с целью интеграции технологии, физики, математики и информатики.

Lab View, programming language «G», virtual device.

In the article the expediency of application of the graphical programming environment Lab View with the aim of integrating technology, physics, mathematics and computer science.

В России вот уже несколько лет ведутся разговоры о модернизации предметной области «Технология». Для чего это нужно и почему столько внимания уделяется «второстепенному», по мнению многих учителей, школьников и их родителей, предмету?

Дело в том, что в данный момент мы стоим на пороге глобальных мировых изменений, которые открывают все больше новых возможностей. Однако для нашей страны все эти возможности могут быть осуществимы только в том случае, если мы окажемся способны ими воспользоваться, сумеем кардинально перестроить экономику, в том числе отказаться от нефтяной и газовой зависимости, раздвинуть границы существующих технологий и тем самым создать новые.

А для того, чтобы все это реализовать и не оказаться в тени технического прогресса, необходимы высококвалифицированные специалисты.

Подготовку таких специалистов необходимо начинать уже со школы, и логичнее всего это сделать на уроках «Технологии». Учащиеся должны не только изучать уже кем-то ранее открытые теоремы, законы, алгоритмы или технические устройства, но и овладевать самыми современными технологическими

компетенциями, быть готовыми к самостоятельному изучению, проектированию и созданию новых. Именно поэтому необходимо менять подходы к преподаванию «Технологии».

«Нам нужно, безусловно, подумать о том, как качественно изменить преподавание школьного предмета «Технология», чтобы ребята могли закреплять базовые знания, полученные при изучении физики, химии и других предметов, в практической, проектной деятельности», – сказал глава государства на Съезде Союза машиностроителей в 2016 году.

В настоящее время реализовать эту идею возможно в том числе с помощью графической среды программирования LabView.

Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench (лаборатория виртуальных приборов рабочего места инженера) – это среда разработки и платформа для выполнения программ, созданных на графическом языке программирования «G» фирмы National Instruments.

Сейчас обучение языку программирования LabView (LV) начинается только в вузах и техникумах, однако начать подготовку можно уже в школе, и это даст возможность одновременно отработать навыки сразу по нескольким смежным дисциплинам: математика, физика, технология и информатика и, таким образом, сократить разрыв между школьным и профессиональным обучением.

Опираясь на рабочую программу по предметной линии Казакевича, преподавание LV в курсе “Технологии” возможно в разделах: “Производство”, “Технология” и “Техника”, объем которых составляет 8 часов при двухчасовой учебной нагрузке.

В этот период происходит знакомство с основными элементами управления программой, выполнение практических заданий, создание виртуальных приборов, отработка навыков отладки программ.

Практические задания формируются на основе знаний, полученных на таких предметах, как физика, математика и информатика, например: Конвертирование температуры в градусах Цельсия в температуру по Фарингейту; Составление программ для вычисления дискриминанта и формулы Герона; Построение графиков функций; Вычисление чисел Фибоначи.

Кроме того, в конце года учащиеся разрабатывают групповые проекты, которые предполагают создание технологического устройства с последующей его автоматизацией с помощью среды LV.

Примерами таких проектов могут быть: автоматическая теплица, метеостанция, “умный” дом, автоматизированное освещение.

На примере создания простейших программ в среде LV учащиеся смогут:

- **получать** представление о различных видах технологий на производствах, системе управления, особенностях автоматических устройств и машин;
- **усваивать** влияние частоты проведения контрольных измерений на качество продуктов труда;
- **собирать** дополнительную информацию о современных измерительных приборах, их отличиях от ранее существовавших моделей;

- **применять** знания, полученные на других учебных предметах (математика, физика, информатика), для решения технологических задач;
- **выполнять** сборку простых автоматических устройств из деталей специального конструктора.

Исходя из выше изложенного, можно сделать вывод, что, изучая программу LV, учащиеся получают возможность самостоятельно создавать виртуальные приборы, которые подходят для целей вычисления, структурирования и обработки данных, а также, что немаловажно, для управления техническими устройствами и технологическими процессами. Причем, обучение в этой среде не будет оторвано от реальности, ведь это настоящий и очень мощный инструмент, используемый инженерами во многих странах мира.

Другими словами, уроки технологии, проводимые с использованием графической среды разработки LabView, знакомят ребёнка с законами современного мира, учат применять теоретические знания на практике, развивают наблюдательность, мышление, сообразительность, креативность и, что немаловажно, повышают значимость предмета для школьников.

Библиографический список

1. Казакевич В.М. Технология. Рабочие программы 5-9 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. М.: Просвещение, 2018. 58 с.
2. Лупов С.Ю., Муякшин С.И., Шарков В.В. LabVIEW в примерах и задачах. Нижний Новгород, 2016. 101 с.

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА КАК УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА

CREATION OF ELECTRONIC RESOURCE AS A CONDITION OF REALIZATION OF EDUCATIONAL STANDARD

И.А. Непомнящих

I. A. Nepomnyashchikh

Научный руководитель И.И. Барахович
Scientific adviser I.I. Barakhovich

Информатизация, цифровизация, образовательный ресурс, электронный образовательный ресурс, цифровой образовательный ресурс.

Рассмотрены такие понятия, как информатизация, цифровизация. Раскрывается сущность электронных образовательных ресурсов. Показан алгоритм создания цифровых образовательных ресурсов.

Informatization, digitalization, educational resource, electronic educational resource, digital educational resource.

The article deals with such concepts as informatization, digitalization. The concept of electronic educational resources is revealed. The algorithm for creating digital educational resources is shown.

В век современных технологий и всеобщей компьютеризации произошел пересмотр требований к образованию. «Главные задачи современной школы – раскрытие способностей каждого ученика, воспитание порядочного и патриотичного человека, личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире» (Наша новая школа) [5]. Информатизация обучения стала одним из главных условий преобразований в сфере образования.

Под информатизацией понимают комплекс мер, направленных на обеспечение полного использования достоверного, исчерпывающего и своевременного знания во всех общественно значимых видах человеческой деятельности (А.П. Ершов) [2], а также широкомасштабное применение методов и средств сбора, хранения и распространения информации, обеспечивающей систематизацию имеющихся и формирование новых знаний и их использование обществом для текущего управления и дальнейшего совершенствования и развития (ЮНЕСКО) [2]. Информатизация понимается как процесс, направленный на реализацию замысла повышения качества содержания образования, проведение исследований и разработок, внедрение, сопровождение и развитие, замену традиционных информационных технологий на более эффективные во всех видах деятельности в национальной системе образования России [8]. В последнее время в теории и практике активно используется термин «цифровизация», который употребляется в связи с интенсивным развитием информационно-коммуникационных техно-

логий и обозначается многими исследователями как переход с аналоговой формы передачи информации на цифровую. Таким образом, термины «цифровизация» и «информатизация» имеют некоторое сходство, они являются инструментами для получения необходимой информации, но каждый определяется особенными свойствами. Информатизация – это обеспечение структурированной информацией (знаниями, фактами), имеющей практическое значение при обосновании и решении задач, связанных с определенной деятельностью [9], цифровизация – замена аналоговых (физических) систем сбора и обработки данных технологическими системами, которые генерируют, передают и обрабатывают цифровой сигнал о своем состоянии [6]. Общим является тот факт, что информатизация и цифровизация как процессы, обеспечивающие поиск, хранение, обмен информацией, должны быть наполнены образовательным ресурсом.

Образовательный ресурс – запас, источник, средство, возможность для осуществления образовательного процесса [1]. Выделяют 3 типа образовательных ресурсов: информационные, электронные и цифровые.

Информационные ресурсы объединяют электронные и цифровые. К ним относятся: печатные издания; картографические объекты на печатной основе; электронные образовательные ресурсы; цифровые образовательные ресурсы; интернет-ресурсы.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) – это представленные в цифровом формате фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символьные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы (электронные приложения), необходимые для организации учебного процесса [3].

Электронные образовательные результаты включают в себя цифровые образовательные ресурсы (ЦОР). ЦОР – представляет собой законченный интерактивный мультимедиапродукт, направленный на достижение дидактической цели или на решение определенных учебных задач. Главное, что отличает ЦОР от других – это их интерактивный характер [7]. ЦОР предусматривает активное участие обучающегося в процессе использования ресурса.

Современные ЭОР способны обеспечить:

- поддержку всех этапов образовательного процесса – получение информации, практические занятия, аттестацию или контроль учебных достижений;
- расширение сектора самостоятельной учебной работы;
- изменение ролей преподавателя (поддержка учебного процесса и его координация) и учащихся (активная вовлеченность в учебный процесс);
- ощущение способности управлять ходом событий и чувство ответственности за получаемый результат;
- переход ученика от пассивного восприятия представленной информации к активному участию в образовательном процессе;
- реализацию принципиально новых форм и методов обучения, в том числе самостоятельного индивидуализированного обучения [4].

Образовательная программа по технологии предполагает обучение по таким технологиям, как: интегрированное обучение, проектная технология, здоровьесберегающие технологии и др. (ФГОС ООО) [10]. Современные учебники и учебные пособия, являясь необходимым образовательным ресурсом, содержат ограниченную информацию, часто не соответствующую современности. В связи с этим необходима дополнительная актуальная информация, которая по содержанию и форме понимается обучающимися, отражает цели и задачи, требования к образовательным результатам образовательной области Технология, мотивирует обучающихся получать прочные знания, овладевать универсальными учебными действиями, формировать готовность к занятию той или иной деятельностью, делать сложный выбор. Например, уже начиная с 5 класса, дети при освоении различных тем начинают сталкиваться с выполнением операций, которые присущи той или иной профессии. При изучении темы «Древесина. Пиломатериалы и древесные материалы» ученики не только узнают, что такое древесина, но и узнают профессии, связанные с ее добычей. В большинстве случаев это узнается из уст учителя, правда, далеко не все ученики способны воспринимать информацию аудиально, здесь на помощь педагогу приходят ЭОРы. Образовательный видеоролик поможет не только разъяснить тему, но и позволит реализовывать принцип наглядности, что крайне важно. Бывают случаи, когда школьные мастерские не оснащены необходимым оборудованием. Настоящей удачей в таком случае будет наличие хотя бы одного компьютера у учителя. При прохождении в 6 классе темы «Технология обработки древесины на токарном станке» можно продемонстрировать ролик, попутно комментируя происходящее на экране. В 8 классе большой акцент приходится на профессиональное самоопределение. Полезно будет не просто рассказать про ту или иную профессию, но и показать ее с помощью ЭОРов. Это могут быть те же видеоролики, в которых будет раскрываться суть профессии, учебные заведения, где можно ее получить, и какие предметы необходимо сдавать. Так же отличным решением будет проведение виртуальной экскурсии. Это поможет лучше «погрузиться» в ту или иную профессию.

В сети Интернет находится довольно много информации, подходящей для осуществления образовательной деятельности. И все же педагог может столкнуться с тем, что интересующей его информации нет на просторах сети. В этом случае можно попытаться создать свои ЦОРы. Для этого необходимо выполнить шесть этапов. Начинается все с предварительной работы. Здесь идет формулировка исходной идеи и оценка существующих элементов. Вторым этапом становится сбор необходимой информации. На этом этапе анализируют потребности, выделяют главные дидактические цели и обоснование той новизны, что несет данный продукт по сравнению с печатным изданием. На этапе подготовки содержания выделяют дидактические подцели и составляется план. Далее дизайн. Здесь разрабатывается общая концепция продукта, пишется сценарий, выбирается медиа (различные видео, изображения и звук). На этапе производства происходит программирование и оцифровка содержания. Заключительным этапом станет тестирование. Проверяется работоспособность данного продукта и дается оценка полученного результата.

Использование ЭОР и ЦОР в образовании можно назвать путем, который поможет автоматизировать учебный процесс, а также поднять заинтересованность школьников в изучении дисциплины Технология. Внедрение электронных ресурсов в образование – необходимый, прогрессивный, важный шаг в развитии и усовершенствовании нынешней системы образования.

Библиографический список

1. Волошина Е.В. Электронное обучение [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru>
2. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы. Учебник для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов. Москва, 2005. [Электронный ресурс] URL: <https://pandia.ru>
3. Келбусова С. С., Соколова Д. М. Электронные образовательные ресурсы в реализации ФГОС основной школы // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Самара, март 2016 г.). Самара: ООО “Издательство АСГАРД”, 2016. С. 146–149. URL: <https://moluch.ru>
4. Клементьев В.В. Современные электронные образовательные ресурсы в образовательной практике [Электронный ресурс] URL: <https://nsportal.ru>
5. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» (утв. Президентом РФ от 4 февраля 2010 г. N Пр-271) [Электронный ресурс] URL: минобрнауки.рф
6. Никандоров Н.В. Цифровизация: основные термины. [Электронный ресурс] URL: <https://pandia.ru>
7. Сабитова Д.А. Создание и использование цифровых образовательных ресурсов и интерактивных технологий в учебном процессе. [Электронный ресурс] URL: <https://infourok.ru>
8. Сакович С.И., Павлова Я.В. Информатизация образования. [Электронный ресурс] URL: <http://web.snauka.ru>
9. Терминологический словарь библиотекаря по социально-экономической тематике. С.-Петербург: Российская национальная библиотека. 2011 [Электронный ресурс] URL: <http://nlr.ru>
10. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (с изменениями на 31 декабря 2015 года). [Электронный ресурс] URL: <http://doc.knigi-x.ru>

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ СЕНСОРНОЙ СИСТЕМЫ РОБОТА

METHODICAL PECULIARITIES OF STUDYING THE ROBOT'S SENSORY SYSTEM

В.А. Сюсина

V.A. Susa

Научный руководитель И.В. Шадрин
Scientific adviser I.V. Shadrin

Робототехника, ультразвуковой датчик, датчик цвета или освещенности, гироскопический датчик, датчик касания, инфракрасный датчик, датчик температуры, физика.

Рассмотрены межпредметные связи, позволяющие раскрыть содержание некоторых разделов физики в контексте робототехники. Проведено сопоставление возрастных групп детей и разделов школьного курса физики с принципами функционирования сенсорной системы роботов.

Robotics, ultrasonic sensor, color or illumination sensor, gyro sensor, touch sensor, infrared sensor, temperature sensor, physics.

In the article the Intersubject connections allowing to open the content of some sections of physics in the context of robotics are considered. Namely the comparison of age groups of children and sections of the school course of physics with the principles of functioning of the sensory system of robots.

Робототехника является наиболее перспективным направлением в области информационных технологий. Ни одно современное производство нельзя представить без роботизированных систем, так, к примеру, в отраслях автомобилестроения и микроэлектроники роботы выполняют широкий спектр технологических операций. Инновационный центр «Сколково» выделяет робототехнику в одно из приоритетных направлений. [1]

Внедрение роботов в производство меняет требования, предъявляемые к работающим на нем специалистам, что, в свою очередь, заставляет пересматривать программу подготовки кадров на всех уровнях образования, начиная со школы. И постепенно робототехника начала появляться сначала в дополнительном образовании, а затем и в школьной программе.

При изучении робототехники в школе часто используются следующие конструкторы: Lego Education, Fischertechnik, Huna, мобильные роботы на базе Arduino, «Трик», Tetrix/Matrix. Наиболее популярным на данный момент является семейство конструкторов Lego, позволяющих охватить практически все возрастные группы учащихся. Lego конструкторы состоят из стандартных деталей: балки, оси, колеса, шестерни, а также сенсорных датчиков, двигателей и программируемого блока NXT [3].

Для того, чтобы эффективно использовать возможности сенсорной системы роботов, необходимо разбираться в физических принципах, лежащих в основе функционирования датчиков, понимать принцип их действия. В Lego конструкторах используются следующие сенсорные датчики: ультразвуковой датчик, датчик цвета или освещенности, гироскопический датчик, датчик касания, инфракрасный датчик и датчик температуры.

Кратко рассмотрим назначение и принцип действия распространенных датчиков. Ультразвуковой датчик Lego EV3 предназначен для измерения расстояния до объектов, которые находятся перед ним в зоне его действия. Принцип действия данного датчика заключается в том, что он посылает высокочастотную звуковую волну и принимает обратную волну, которая отражается от предмета. При этом измеряется время, затраченное на возврат ультразвукового импульса.

Датчик цвета (освещенности) Lego EV3 применяется для автоматизации освещения улиц, управления различными источниками света, определения загрязнения пряжи в текстильной и легкой промышленности. На лицевой панели датчика расположено небольшое окошко, в которое поступает свет. Сенсор определяет яркость отраженного света или цвет.

Гироскопический датчик Lego EV3 предназначен для стабилизации поведения радиоуправляемых моделей, в легковых автомобилях датчики активируют подушки безопасности при опрокидывании. При вращении датчика в плоскости стрелок на верхней части датчика может определять угловую скорость вращения и измерять угол данного вращения, 440° в секунду является максимальной угловой скоростью, которую может измерить датчик.

Датчик касания Lego EV3 служит для остановки робота на определенном расстоянии от препятствия. Это расстояние может регулироваться закрепленными на красной кнопке осями. Для крепления осей есть специальное крестообразное отверстие. Датчик работает в трех режимах: кнопка нажата и находится постоянно в этом положении, кнопка не нажата и кнопку нажали и отпустили, т. е. щелчок.

Инфракрасный датчик Lego EV3 предназначен для обнаружения инфракрасного света, который отражается от сплошных предметов (объектов). Определяет расстояние между сенсором и предметом. Датчик посылает инфракрасные волны и, поймав отраженный сигнал, определяет наличие препятствия перед собой.

Датчик температуры Lego EV3 используется для измерения температуры исследуемых объектов. У датчика на кончике металлического зонда внутри колбы находится термоэлемент, который фиксирует внешнюю температуру. Длина металлического зонда 6,4 сантиметра. Длина соединительного кабеля датчика 50 сантиметров.

Для того, чтобы обучающийся понимал физический принцип действия датчиков и, как следствие, умел правильно с ними работать, необходимо сопоставить разделы физики и классы, в которых дети изучают эти разделы, с сенсорными датчиками, работающими по принципу, рассматриваемому в данном разделе. Другими словами, установить межпредметную связь между физикой и робото-

техникой. Это позволит определить, когда школьники смогут осознанно экспериментировать со способами установки и особенностями эксплуатации датчиков.

Принцип действия ультразвукового датчика Lego EV3 обучающиеся изучают в 9 классе в разделе физики «Механические колебания и волны. Звук». Здесь они знакомятся с понятием длины волны, со скоростью её распространения и отражением. Принципиальная работа датчик цвета (освещенности) Lego EV3 описывается в разделе физики 8 класса «Световые явления».

Гироскопический датчик Lego EV3 в физике 9 и 10 классов рассматривается в разделе «Законы взаимодействия и движения тел. Механика. Кинематика» в темах «Материальная точка. Система отсчета. Равномерное движение точки по окружности. Центростремительное ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение».

Принцип работы инфракрасного датчика Lego EV3 изучается в 9 классе в разделе физики «Электромагнитные явления».

Датчик температуры Lego EV3 связан с разделом физики, изучаемым в 8 классе, «Тепловые явления».

Внедрение основ робототехники в современную систему образования сталкивается с рядом трудностей, одна из которых – отсутствие межпредметной связи. Робототехника – это дисциплина, которая включает в себя ряд других школьных дисциплин, таких как математика, посредством которой дети производят расчеты, и, конечно же, физика, которая помогает детям разобраться с физическим принципом работы сенсорных датчиков, а, следовательно, понимать, каким образом робот воспринимает окружающую среду и использует принимаемые от датчиков сигналы для выполнения заложенного алгоритма.

Из приведенного анализа можно сделать вывод, что основной курс по работе с сенсорными устройствами датчиков приходится на 8-10 классы. Именно в этот период ребята знакомятся с физическими принципами работы датчиков, что упрощает их изучение в курсе робототехники и позволяет конструировать более эффективные и интересные робототехнические системы.

Библиографический список

1. Skolkovo Robotics International Conference. <http://community.sk.ru/press/events/february2013/robotics/>
2. Вегнер К.А. Внедрение основ робототехники в современной школе // Весник НовГУ им. Ярослава Мудрого. 2013 №74. С. 17–19.
3. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый / Мякишев Т.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.; под ред. Парфентьевой Н.А. 20-е изд. М.: Просвещение, 2017. 372 с.
4. Физика. Механика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Углубленный уровень/ Мякишев Г.Я., Синяков А.З. М.: Дрофа, 2017.
5. Перышкин А.В. Физика 7 класс. М.: ДРОФА, 2016. 221 с.
6. Перышкин А.В. Физика 8 класс. М.: ДРОФА, 2013. 237 с.
7. Перышкин А.В. Физика 9 класс. М.: ДРОФА, 2014. 319 с.
8. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. СПб.: Наука, 2013. С. 11.

УДАЛЕННЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО МЕХАНИКЕ

REMOTE LABORATORY WORKSHOP ON MECHANICS

В.В. Карпович

V.V. Karpovich

Научный руководитель С.В. Бортновский
Scientific adviser S.V. Bortnovsky

Дистанционное обучение, лабораторный практикум, удаленный лабораторный практикум. Рассмотрено понятие лабораторного практикума, его задачи и виды. Проведен анализ лабораторных практикумов. Описаны «удаленная» лабораторная установка и ее принцип действия.

Distance learning, laboratory workshop, remote laboratory workshop.

Describes what a laboratory workshop, its tasks and types. The analysis of laboratory workshops. A “remote” laboratory setup and its principle of operation are described.

Лабораторный практикум считается обязательной составляющей учебного процесса в ходе изучения курса физики. Четкое и полное усвоение законов по физике и способов её изучения невозможно без экспериментальной составляющей. Описанное оборудование в данной статье может быть использовано в рамках изучения раздела механики во всех учебных заведениях.

Лабораторный практикум включает в себя практические и лабораторные работы, которые проводятся в соответствии с графиком учебного процесса. Лабораторный практикум проводится в специализированных учебных кабинетах, которые называются лабораториями. Исходя из возможностей учебного заведения, определяется эффективность данного вида занятия:

– содержание лабораторных работ и выбор объектов экспериментального изучения;

– оснащение современным оборудованием;

– осуществление эффективных технологий выполнения работ и т.д.

На лабораторный практикум возлагаются следующие задачи:

– выработка умений и навыков самостоятельной работы с оборудованием;

– практическое закрепление теоретических знаний;

– выбор необходимого оборудования для проведения лабораторной работы;

– постановка и планирование эксперимента;

– сопоставление экспериментальных данных с результатами теоретического анализа;

– объяснение и обработка полученных результатов эксперимента.

Для повышения эффективности усвоения учебного материала в образовательном процессе каждый объект учебной дисциплины должен оснащаться необходимыми компонентами практического, теоретического, экспериментального и модельного изучения.

Существуют следующие виды практикумов:

Традиционный лабораторный практикум – это набор готовых лабораторных стендов, предназначенных для изучения отдельных объектов по конкретной учебной дисциплине.

У обучающего нет возможности для самостоятельной постановки эксперимента, подбора оборудования и приборов. Он выполняет те действия, которые за него уже прописаны.

Демонстрационный лабораторный практикум – это форма проведения занятия на лабораторном оборудовании, которое имеется у образовательной организации в единичном экземпляре. Как правило, подобное происходит, если предмет исследования очень громоздкий и ресурсоемкий.

Виртуальный лабораторный практикум предполагает одну из современных разновидностей проведения лабораторных занятий, сущность которой состоит в замене реального лабораторного исследования на математическое моделирование изучаемых физических процессов, но с возможностью виртуального взаимодействия обучающего с лабораторным оборудованием. Исходя из выбора программной среды для создания виртуальной лабораторной работы, можно создать идентичную иллюзию работы с реальными объектами.

Удаленный лабораторный практикум – один из перспективных способов организации лабораторных занятий, рекомендуемый для самостоятельно обучения в системе открытого технического образования. Его суть состоит в обеспечении доступа удаленного пользователя по компьютерным сетям к автоматизированным учебным комплексам, которые расположены в ресурсных центрах подготовки специалистов.

Программно-методические средства и лабораторное оборудование данного вида дают возможность по индивидуальному заданию обучающегося выбирать объект и предмет исследования из предлагаемого количества альтернатив, настраивать необходимые параметры, конфигурировать схемы и режимы проведения эксперимента, подвергать обработке итоги эксперимента и осуществлять математическую оценку. В данном виде реализуется комплекс образовательных функций и задач, возложенных на лабораторный практикум.

Выполненный анализ имеющихся лабораторных практикумов свидетельствует о том, что почти в каждом учебном заведении применяется не объективно необходимая, а беспорядочно сформированная лабораторная база, которая не дает возможности в полноценном виде осуществлять подготовку выпускников, исходя из требований ФГОС.

Нами разработан лабораторный практикум с удаленным доступом на платформе Arduino для дистанционного обучения. При его создании было настроено и подобрано оборудование и программное обеспечение, необходимое для стабильной работы системы. Установка имеет перспективу для дальнейшего развития

Установка включает в себя следующие элементы: наклонная плоскость, 3 сервопривода, 4 фоторезистора, 4 светодиода, платформа Arduino Uno, программное обеспечение, веб-камера.

Принцип действия установки. Два сервопривода необходимы для того, чтобы обучающийся мог настраивать необходимый угол наклона плоскости. Третий сервопривод необходим для того, чтобы открывать заслонку для запуска установки. Фоторезисторы необходимы для фиксации прохождения материального тела через плоскость в определённой точке. Светодиоды нужны, чтобы при прохождении тела через фоторезистор подавать визуальный сигнал. Веб-камера необходима для того, чтобы обучающийся наблюдал за всеми происходящими процессами в реальном времени.

В разработанном ПО есть возможность поднимать и опускать плоскость, а также возвращать установку в исходное состояние для повторного запуска. В программной среде фиксируется время прохождения тела между двумя точками, а также общее время прохождения тела от начальной и до конечной точки.

Исходя из выше изложенного, можно сделать выводы:

- дистанционное обучение в России набирает обороты, соответственно, лабораторные работы с удаленным доступом приобретают все бóльшую актуальность;
- у обучающихся нет территориальной привязанности. Они могут получить практические знания в любой точке мира, не выходя из дома;
- нет необходимости находиться рядом с установкой – экономится большое количество времени;
- лабораторный стенд полностью работоспособен и готов к использованию.

Библиографический список

1. Джереми Блум: Arduino. Набор базовый. ВНУ, 2015 г.
2. Исаков А.Я. Практикум по элементарной физике. Петропавловск-Камчатский: Камчат-ГТУ, 2011–2012..
3. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. СПб.: БХВ-Петербург, 2014. 400 с.: ил. (Электроника).

РАЗРАБОТКА АУДИТА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

DEVELOPMENT OF AUDIT FOR LEARNING DIRECTIONS OF TRAINING 23.03.03 OPERATION OF TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL MACHINES AND COMPLEXES

В.А. Пискунова

V.A. Piskunova

Научный руководитель И.И. Барахович
Scientific adviser I.I. Barakhovich

Образовательный аудит, тестирование, фонды оценочных средств, компетенции.

Рассмотрен термин аудита в образовательных учреждениях, а также его задачи. Предложена разработка аудита ФОС для обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Educational audit, testing, assessment funds, competence.

The article describes the term audit in educational institutions, as well as its objectives. The proposed development of an audit of FOS for students on the program bachelor degree in the direction of training 23.03.03 Operation of transport and technological machines and complexes.

В условиях введения профессиональных стандартов и обновления системы образования предусматривается выбор форм и методов обучения и контроля, что повышает профессиональную самостоятельность педагогов.

Аудит [англ. audit < лат. auditus – слушающий] – проверка (ревизия) бухгалтерской отчетности компании квалифицированными специалистами с целью ее соответствия учетным правилам и стандартам [1].

Применение термина «аудит» в практике образовательных учреждений связано с попыткой создания системы управления качеством образования, ориентированной на международные стандарты серии ISO, применяемые при внедрении и обеспечении эффективных систем менеджмента качества организаций.

Таким образом, образовательный аудит – это независимая оценка результатов учебной деятельности, которая позволяет не только выявить пробелы в знаниях обучающихся, но и призвана помочь в подготовке педагогов к работе в новой образовательной ситуации [3,4].

Нормативной основой аудита является закон РФ «Об образовании», Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) и рабочая программа дисциплины (РПД).

Задачи образовательного аудита:

- исполнение законодательства в области образования;
- разработка образовательных рабочих программ в соответствии с требованиями ФГОС ВО;
- формирование базы для оценки уровня освоения профессиональных компетенций обучающимися;
- анализ и оценка эффективности реализации ОПОП.

Наиболее сложным аспектом аудита в разработке образовательных рабочих программ по дисциплинам является разработка фонда оценочных средств (ФОС).

Рассмотрим особенности разработки ФОС на примере дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Нетяговый подвижной состав» программы бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов № 4 «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава».

В соответствии с ФГОС ВО и учебным планом направления подготовки 23.03.03 у обучающегося, освоившего программу дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Нетяговый подвижной состав», должна быть сформирована компетенция ОПК-3.

ОПК-3 – готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

Данная компетенция формируется как на общеобразовательных дисциплинах, таких, как «Математика», «Физика», «Химия», так и на дисциплинах, которые являются базовыми – «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов», «Теория механизмов и машин» в освоении дисциплин профессиональной направленности: «Общий курс железнодорожного транспорта»; «Нетяговый подвижной состав»; «Динамика подвижного состава»; «Тяга поездов и электроснабжение»; «Математическое моделирование электромеханических систем электроподвижного состава».

Нами сформулированы требования к освоению ОПК-3 для дисциплины «Нетяговый подвижной состав»:

Обучающийся должен знать: виды железнодорожного нетягового подвижного состава (НПС), основные термины и понятия в области НПС железных дорог, алгоритм определения оптимальных технико-экономических параметров НПС, закономерности действия нагрузок на вагон.

Уметь: выделять основные части НПС, определять предназначение основных частей НПС, анализировать состояние НПС, читать техническую документацию по эксплуатации и ремонту НПС.

Владеть: методами определения основных частей НПС и их технико-экономических параметров, технологией теоретического и экспериментального исследования технического состояния НПС, использовать техническую документацию при определении основных частей и технического состояния НПС.

Оценивание названных требований осуществляется в трех уровнях: минимальном, базовом и высоком.

Минимальный уровень освоения компетенции ОПК-3 для дисциплины «Нетяговый подвижной состав»:

Знать: назначение видов НПС; понятия: грузоподъемность, тара, осевая нагрузка; знаки и надписи на НПС; составные части алгоритма определения оптимальных технико-экономических параметров НПС; ориентироваться в закономерностях действия нагрузок на вагон.

Уметь назвать основные части НПС; предназначение частей с помощью справочного материала; уметь читать техническую документацию с помощью преподавателя; определять несоответствие технического состояния НПС при помощи маршрутных карт.

Владеть: отдельными методами определения основных частей НПС и их технико-экономических параметров; использовать техническую документацию при определении основных частей и технического состояния НПС.

Базовый уровень освоения компетенции ОПК-3 для дисциплины «Нетяговый подвижной состав»:

знать: назначение видов НПС и их конструктивные особенности; понятия: грузоподъемность, тара, осевая нагрузка; знаки и надписи на НПС, линейные размеры НПС, формирование подвижного состава; алгоритм определения оптимальных технико-экономических параметров НПС; ориентирование в закономерностях действия нагрузок на вагон;

уметь назвать основные части НПС и их взаимосвязь; назвать предназначение частей НПС; читать техническую документацию; определять несоответствие технического состояния НПС;

владеть: методами определения основных частей НПС и их технико-экономических параметров; технической документацией при определении основных частей и технического состояния НПС.

Высокий уровень освоения компетенции ОПК-3 для дисциплины «Нетяговый подвижной состав»:

знать: назначение видов НПС и их конструктивные особенности и условия эксплуатации; понятия: грузоподъемность, тара, осевая нагрузка; знаки и надписи на НПС, линейные размеры НПС и взаимодействие этих параметров при формировании подвижного состава; алгоритм и цель определения оптимальных технико-экономических параметров НПС; закономерности действия нагрузок и их неблагоприятное влияние на НПС;

уметь выделять основные части НПС и их взаимосвязь; анализировать и оценивать назначение частей НПС; строить логические рассуждения и выводы при чтении технической документации; определять причинно – следственные связи несоответствия технического состояния НПС;

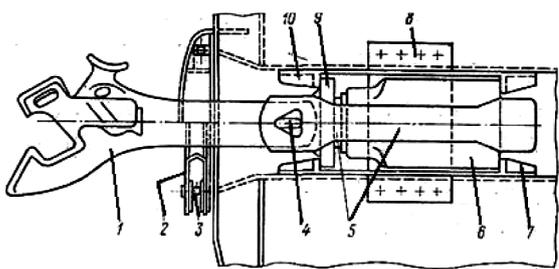
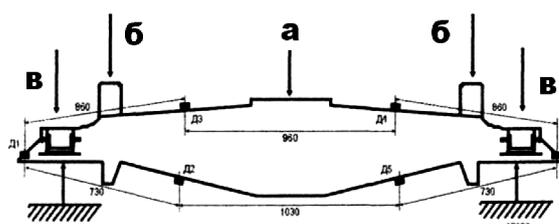
владеть: методами определения основных частей НПС и выполнять необходимые корректировки при выборе технико-экономических параметров НПС; анализировать опыт применения технической документации при определении основных частей и технического состояния НПС; устанавливать взаимосвязь между конструкцией НПС и рельсовым полотном.

Аудит ФОС дисциплины «Нетяговый подвижной состав» выполнен в виде тестирования.

Таблица 1

Модель аудита по дисциплине «Нетяговый подвижной состав»

Тестовые задания для оценки знаний	
<p>1. Для чего колесные пары выполняются с конической поверхностью катания с уклоном 1 / 20</p> <p>а) чтобы колесная пара была устойчива на колее и при воздействии на подвижной состав горизонтальных поперечно направленных сил центрировала себя относительно оси пути;</p> <p>б) чтобы колесо могло свободно накатываться с остряка на рамный рельс или с сердечника на усовик;</p> <p>в) с целью облегчения накатывания колеса</p>	
<p>2. Грузоподъемность – это...</p> <p>а) количество (масса) груза, допускаемого к перевозке в грузовом вагоне исходя из прочности его конструкции;</p> <p>б) количество тонно-километров в год, приходящееся на один километр эксплуатационной длины данного подразделения;</p> <p>в) вес пустого вагона</p>	
<p>3. Надписи, наносимые на боковой стене вагона:</p> <p>а) тара, грузоподъемность, объем кузова, товарный знак, номер вагона, код принадлежности;</p> <p>б) тара, грузоподъемность, объем кузова, дата постройки, номер вагона, код принадлежности;</p> <p>в) тара, грузоподъемность, объем кузова, дата постройки, номер вагона, код принадлежности, марка стали, из которой выполнен кузов</p>	
Тестовые задания для оценки умений	
	<p>1. Перечислите части, обозначенные номерами 2,4,6</p>
<p>2. Установите соответствие между определениями</p> <p>1. Лабиринтное кольцо</p> <p>2. Крепительная крышка</p> <p>3. Смотровая крышка</p> <p>4. Сепаратор</p> <p>5. Корпус</p>	<p>а) уплотняет и фиксирует наружные кольца подшипников;</p> <p>б) препятствует вытеканию смазки из буксы;</p> <p>в) стальная литая коробка с отверстием в передней части;</p> <p>г) кольцо с наличием окон для установки роликов;</p> <p>д) необходима для промежуточной ревизии буксового узла без демонтажа</p>

3. Передача вертикальной статической нагрузки в тележке ЦНИИ-ХЗ (18-100)	
<p>а) от кузова вагона на подпятник, от подпятника на надрессорную балку, от надрессорной балки на рессорный комплект, от рессорного комплекта на боковую раму, от боковой рамы на буксовый узел, от буксового узла на колесную пару</p> <p>б) от кузова вагона на боковую раму, от боковой рамы на надрессорную балку, от надрессорной балки на рессорный комплект, от рессорного комплекта на буксовый узел, от буксового узла на колесную пару</p> <p>в) от кузова вагона на скользуны, от скользунов на надрессорную балку, от надрессорной балки на рессорный комплект, от рессорного комплекта на боковую раму, от боковой рамы на буксовый узел, от буксового узла на колесную пару</p>	
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	
1. Запишите порядок передачи продольных растягивающих усилий от автосцепки на вагон	
2. Какими буквами на рисунке обозначены места максимальных напряжений при заходе вагона в кривой участок пути	
3. Составьте формулу определения статической нагрузки от колёсной пары на рельсы	

Критерии и шкалы оценивания уровня освоения компетенции ОПК-3 в результате изучения дисциплины «Нетяговый подвижной состав» представлены в таблице 2.

Таблица 2

Критерии и шкалы оценивания уровня освоения компетенции

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов	Высокий
«хорошо»		Обучающийся при тестировании набрал 76-92 балла	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов	Компетенция не сформирована

Библиографический список

1. Словарь иностранных слов. Автор: Комлев Н.Г. М.: ЭКСМО-Пресс, 2000.
2. Бобровская Л.Н., Соколова С.А. Из опыта создания информационно-образовательной среды как ресурса обеспечения качества образования в условиях реализации ФГОС // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования, 2016. № 3 (37). С. 59–65.
3. Панкратова Л.А. Внутренний аудит в современной системе управления организацией // Аудитор. 2012. № 6. С. 25–33.
4. Шевченко Е.С. Внутренний аудит в системе образования [Электронный ресурс] URL: <http://nsportal.ru/kultura/sotsialno-kulturnaya-deyatelnost/library/2015/09/11/statya-vnutrenniy-audit-v-sisteme> (дата обращения: 05.01.2017).

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЯ

ESTABLISHMENT OF THE FUND OF EVALUATION FACILITIES ACCORDING TO THE DISCIPLINE «TECHNOLOGY» AS A CONDITION OF DESIGNING INTERSUBSTITUTE RESULTS

С.А. Ольшевский

S.A. Olshevsky

Научный руководитель И.И. Барахович
Scientific adviser I.I. Barakhovich

Образовательный процесс, проектирование результатов, ФГОС, универсальные учебные действия (УУД), формирование, предмет технология.

Показаны пути модернизирования критериев оценивания школьного обучения для объективной оценки учеников. Рассматриваются актуальные вопросы разработки и применения фондов оценочных средств для оценивания результатов обучения и уровней сформированной компетенций учеников.

Educational process, projecting of results, GEF, universal learning activities (ECD), formation, subject technology.

The article shows how to modernize the criteria for evaluating school education, for an objective assessment of students. It also discusses the current issue of the development and use of assessment funds for assessing learning outcomes and the levels of students« formed competencies.

Последние правительственные документы по вопросам образования предусматривают ряд приоритетных мер по обеспечению качества образования, в том числе по определению комплекса критериев, методов и технологий анализа и оценивания образовательных результатов.

Первые шаги в решении этой проблемы уже сделаны: утверждены государственные образовательные стандарты как общественно необходимый норматив, разрабатываются критерии оценивания качества образования, накапливается личный эмпирический опыт педагогического проектирования.

В пункте 18.1.3. ФГОСа «О системе оценки достижения планируемых результатов» говорится, что программа дисциплины «Технология» описывает объект и содержание оценки, критерии, разнообразные методы и формы контроля: практические работы, проекты, контрольные, кейсы, тесты и иное [3].

Одной из технологий достижения и оценивания образовательных результатов является технология педагогического проектирования как учебного процесса, так и образовательных результатов.

Педагогическое проектирование – процесс «выращивания» новейших форм общности педагогов, учащихся, педагогической общественности, нового содер-

жания и технологий образования, способов и технологий педагогической деятельности и мышления (В. А. Болотов, Е. И. Исаев и др.)

Цель педагогического проектирования – разработать, создать, сконструировать и довести замысел до полезного педагогического результата в практике конкретных педагогических систем.

Формы педагогического проектирования – это документы (нормативные материалы), в которых описывается создание и действие педагогических систем, направленных на реализацию требований к выпускнику школы, разработанных на принципах целесообразности, результативности, воспроизводимости [2].

Любая форма педагогического проектирования должна быть целесообразной, соответствующей особенностям учащихся и педагогов, их возможностям, должна отражать *цели* обучаемого и обучающего; *мотивы* образовательной деятельности обучающего и обучающегося; *интересы* к воспроизведению деятельности и продукта деятельности в реальной практике.

Выбор формы проектирования зависит от того, какой этап проектирования выбран и какое количество этапов предстоит пройти. Так, на базе некоторых школ проектируются инновационные площадки. Проектирование инновационных площадок (комплексов) предполагает разработку концепции инновационной площадки, её устав, квалификационные характеристики выпускников, квалификационные требования к педагогам, материальные ресурсы, методический комплекс, учебный план и т.д. Важным звеном является создание собственного фонда оценочных средств: тесты, кейсы, контрольные работы и т.д. В данном случае проектирование предстает как основная форма достижения образовательных результатов.

Необходимо отметить, что проектирование как форма достижения образовательных результатов предполагает межпредметный замысел ее организации. Основные задачи проектирования (исследовательского, учебного, практико-ориентированного и др.) – формирование самостоятельности в познавательной деятельности учащихся, творческого подхода к разработке идеи, умения анализировать достижения и находить проблемные вопросы [4]. Проектирование имеет исследовательский аспект, развивает умения осваивать окружающий мир на базе научной методологии, что является одной из важнейших задач общего образования. Структура учебного исследовательского проекта соответствует общенаучному методологическому подходу. Определяются цели исследовательской деятельности; выдвигаются проблемы исследования по результатам анализа исходного материала. Далее формулируется гипотеза о возможных способах решения поставленной проблемы; уточняются выявленные проблемы и выбираются процедуры сбора и обработки данных, сбор информации, ее обработка и анализ полученных результатов, подготовка соответствующего отчета и обсуждение возможного применения полученных результатов.

Современный образовательный стандарт выделяет проектную деятельность как приоритетную сферу освоения обучающимися образовательной области «Технология». Анализируя требования к освоению данной образовательной области, мы считаем, что критерии оценивания проектной деятельности раскрыты не в полной мере.

Например, межпредметные результаты должны оцениваться с точки зрения практического аспекта выполнения междисциплинарного проекта:

- с опорой на формирование новых знаний, полученных при изучении смежных предметов;
- использованием умений, полученных ранее при изучении других предметов, в процессе решения задач и выполнения лабораторных работ (метапредметных умений);
- постановкой и решением задач, требующих комплексного применения знаний, универсальных учебных умений, полученных в образовательном процессе [1].

Организация учебных занятий в форме проекта предусматривает проведение обобщающих лекций, учебных конференций, в процессе которых формируется и анализируется знаниевый, исследовательский аспект дисциплины. На комплексных семинарах, интегративных уроках формируются и анализируются практические умения, мотивы учебной деятельности. Лабораторные работы позволяют отрабатывать практические умения, делается оценка отношений ученика к осваиваемой дисциплине, к учению вообще.

Таким образом, проектирование как основной вид организации и контроля результатов образовательной деятельности по Технологии характеризуется как процесс и результат освоения межпредметных знаний и умений, приобретения универсальных учебных действий обучающегося. Исходя из вышесказанного, перед нами стоит задача разработать фонд оценочных средств именно проектных умений обучающихся: банк контрольных заданий и комплекс поуровневых оценок проектных умений.

Библиографический список

1. Официальный ресурс./ © ИД «Первое сентября», 2003–2019 Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» <https://открытыйурок.рф/статьи/527712/>
2. Педагогическое проектирование / Колесникова И.А., Горчакова-Сибирская М.П. – М., 2007.
3. Официальный ресурс./ © 1998-2019 ФГБУ «Редакция «Российской газеты»/ <https://rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>
5. Шликене Т. Н. Метод проектов как одно из условий повышения мотивации обучения учащихся. 2007.

ОДАРЕННЫЕ ДЕТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

GIFTED CHILDREN: PROBLEMS AND PROSPECTS OF DIGITAL EDUCATION

О.С. Бледнова

O.S. Blednova

Научный руководитель И.И. Барахович
Scientific adviser I.I. Barakhovich

Концепция одаренности; одаренность; одаренные дети; выявление и развитие одаренности; признаки одаренности; цифровизация; цифровое образование, онлайн-обучение.

В данной статье рассмотрено понятие «одаренность», в соответствии с «Рабочей концепцией одаренности», обозначены особенности выявления, развития и поддержки одаренных детей, способов обеспечения их личностной социальной самореализации в условиях цифрового образования.

Concept of giftedness; talent; gifted children; identification and development of giftedness; signs of giftedness; digitalization; digital education, online learning.

In this article we discuss the concept of “giftedness”, in accordance with the “Working Concept of Giftedness”, identifies features of identifying, developing and supporting gifted children, ways to ensure their personal social self-realization in the conditions of digital education.

Проблема проявления одарённости детей и реализации их потенциальных возможностей в процессе обучения является одной из приоритетных задач современного общества. Мировая практика работы с одарёнными детьми указывает на то, что отсутствие грамотных средств идентификации их особенностей может привести к торможению или вовсе потере роста способностей ребенка.

В связи с этим по заказу Министерства образования РФ в 2002 году для федеральной целевой программы «Одаренные дети» авторским коллективом во главе с Богоявленской Д. Б. (ответственный редактор) была разработана «Рабочая концепция одарённости» [1].

Представление об одаренности, изложенное в Концепции, в значительной мере расходится с представлением об одаренности как высоком уровне развития конкретных способностей ребенка (прежде всего умственных), по-иному рассматривается вопрос творческой одаренности.

Одаренность – это общая способность индивида сознательно ориентировать свое мышление на новые требования; это общая способность психики приспосабливаться к новым задачам и условиям жизни [4]. Несмотря на критику, определение, данное В. Штерном, остается ведущим в современной трактовке проблемы одаренности.

В «Рабочей концепции одарённости» понятие «одарённость» определяется как системное, развивающееся в течение жизни качество психики, которое определяет возможность достижения человеком более высоких, незаурядных результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми. Одаренный ребенок – это ребенок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет внутренние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности [1].

Существует две пограничных точки зрения: «Все дети являются одарёнными» – «Одарённые дети встречаются крайне редко».

Одарённость часто проявляется в успешности деятельности, имеющей стихийный, самодеятельный характер (ребенок в домашних условиях конструирует модели, в школе не проявляет аналогичной активности). [2] Таким образом, судить об одарённости ребёнка следует не только по его школьным или внешкольным делам, но и по инициированным им самим формам деятельности.

На проявление одарённости влияют множество факторов. В качестве одной из причин отсутствия проявлений того или иного вида одаренности может быть недостаток (в силу условий жизни) соответствующих знаний, умений и навыков. Стоит такому ребенку их усвоить, как его одаренность становится очевидной для педагога.

В некоторых случаях причиной замаскированности проявлений одаренности являются те или иные трудности развития ребенка. Например, заикание, повышенная тревожность, конфликтный характер общения и т.п. могут привести к снижению показателей успешности ребенка (несмотря на потенциально высокий уровень его способностей).

Авторы считают, что выявление одарённых детей является сложным и продолжительным процессом, включающим в себя этапы наблюдения не только в условиях школы и дома, но и в процессе обучения по специальным программам (в системе дополнительного образования).

Современное образование должно не только идти в ногу со временем, но и опережать его, так как нынешние школьники – это будущие специалисты. В связи этим вводится повсеместное цифровое образование, куда включаются и массовые открытые онлайн-курсы, системы управления образованием (LMS), и технологии дополненной и виртуальной реальностей, и анализ данных искусственного интеллекта, и машинного обучения, и достижений робототехники. [3]

Но возникает вопрос: как цифровизация может сказаться на одаренных детях? Позволят ли технологии выявлять одаренных детей и способствовать раскрытию их потенциала или лишь установят ограничения?

Стоит начать с того, что главным преимуществом процесса цифровизации является общедоступность обучения. С помощью онлайн-обучения появляется возможность получать знания вне зависимости от своего местонахождения и занятости. Для учителя преимуществом является дополнительная информация о занятости и сферах заинтересованности ребенка, что позволяет составить более детальную характеристику по выявлению одаренности.

Тенденция онлайн-обучения такова, что все большее распространение приобретают системы, которые предоставляют возможность проведения проектов, совместных работ. Традиционные методы оценки тоже переносятся в цифровую среду – учитель может проверить сочинение не в тетрадке, а на экране, специально созданные сайты и системы проследят за тем, как ученик решает уравнения и задачи по физике. Часто внедряются элементы игры, при этом доказано, что соревновательный элемент игр обеспечивает быстрое усвоение материала и более глубокое погружение за счет эмоций. В свою очередь, цифровое образование требует большей самоорганизации, что может отрицательным образом сказаться на качестве получаемых знаний. Кроме того, существует проблема ограниченности реального общения, и педагог не может оценить отношения ребенка к тому или иному вопросу.

Итак, цифровое образование может принести много пользы. Но многое будет зависеть от каждого учителя – насколько он сумеет заинтересовать своих учеников, как он построит «цифровую коммуникацию», какие задания даст. При грамотном подходе и целенаправленной работе педагога проблема выявления одаренных детей и подростков сможет быть переформулирована в проблему создания условий для интеллектуального и личностного роста обучающихся в общеобразовательных школах и учреждениях дополнительного образования с тем, чтобы выявить как можно больше детей с признаками одаренности и обеспечить им благоприятные условия для развития присущих им видов одаренности.

Библиографический список

1. Богоявленская Д.Б., Шадриков В.Д., Бабаева Ю.Д. Рабочая концепция одаренности. 2-е изд., расш. и перераб. М., 2003.
2. Мылова И.Б. Одаренные дети: современная отечественная методология / Народное образование. № 4–5. М., 2016.
3. Сулейманов Р. Правда и ложь о цифровом образовании «Учительская газета». №27 от 3 июля 2018 года <http://www.ug.ru/archive/75140>
4. Штерн В. Умственная одаренность: Психологические методы испытания умственной одаренности в их применении к детям школьного возраста / Пер. с нем. СПб.: Союз, 1997.

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКА: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ

DEVELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITY: ON THE PROBLEM STATEMENT

Н.М. Бледнов

N.M. Blednov

Научный руководитель И.И. Барахович
Scientific adviser I.I. Barakhovich

Активность, познавательная активность, активизация деятельности, интерес, мотив.
Рассматривается понятие познавательная активность. Автор обращается в опыту педагогов, которые работали над активизацией деятельности учащихся, чтобы выявить актуальность проблемы развития познавательной активности.

Activity, cognitive activity, activation of activity, interest, motive.
The article discusses the concept of cognitive activity. The author refers to the experience of teachers who have worked to enhance the activity of relevance students, in order to identify the of the problem of the development of cognitive activity.

Современному специалисту в любой области необходимо иметь профессиональные знания и хорошо развитые познавательные умения, которые нужно постоянно развивать и совершенствовать. В связи с этим повышается ответственность общеобразовательной школы за формирование и развитие такой способности личности как познавательная активность. Но прежде чем обозначить данную проблему, необходимо уточнить понятия активность и познавательная активность.

Данными вопросами занимались ряд педагогов и психологов: Б.Г. Ананьев, Л.И. Божович, В.Б. Голицын, О.М. Дьяченко, В.С. Ильин, Н.Н. Поддьяков, Т.И. Шамова, Г.А. Щукина и др. Согласно словарю практического психолога Головина С. Ю. активность – понятие, выражающее способность живых организмов производить произвольные движения и изменяться под действием внешних и внутренних стимулов-раздражителей [5]. В педагогическом словаре Коджаспирова А. Ю. активность упоминается как деятельное отношение личности к миру, способность производить общественно значимые преобразования материальной и духовной среды на основе освоения исторического опыта [7]. В «Толковом словаре русского языка» под редакцией Ушакова Д.Н. активностью называется активная, энергичная деятельность [13].

Таким образом, активность – это способность личности воздействовать на собственные потребности, взгляды и окружающую действительность. Данная способность помогает личности быстро усваивать социальный опыт и развивать коммуникативные навыки [1-3].

Сущность познавательной активности в современной психологической и педагогической литературе рассматривается неоднозначно. К примеру, П. И. Щукина определяет познавательную активность как «свойство личности, которое не обуславливается непосредственными обстоятельствами, а является устойчивой духовной потребностью школьника» [15]. Э. А. Красновский даёт познавательной активности совершенно особое определение: «проявление всех сторон личности школьника: это и интерес к новому, стремление к успеху, радость познания; это и установка на разрешение учебных и жизненных проблем; это и готовность к решению задач, постепенное усложнение которых лежит в основе обучения» [9]. М. А. Данилов утверждал, что познавательная активность – это «живая, энергичная деятельность, направленная на выполнение полученного задания» [6]. Ш. И. Ганелин считает, что познавательная активность – это «черта личности, которая проявляется в инициативности и самостоятельности, приводит к управлению волей и характером, эффективному усвоению знаний, умений, навыков» [4].

Проанализировав данные определения, можно определить познавательную активность как способность личности, проявляющуюся в деятельности. А основной вид деятельности школьника – обучение. Следовательно, познавательная активность – это интеллектуальная способность личности к процессу познания, стремление учащихся к обучению, желание овладеть различными способами познания и мобилизацией волевых усилий на достижение цели обучения.

Процесс формирования и развития познавательной активности всегда находился в центре внимания ученых и педагогов во всем мире. Одним из первых сторонников активного учения был великий чешский педагог и мыслитель Я. А. Коменский. Он считал проблему развития познавательной активности одной из важнейших при развитии личности учащегося. По мнению Я. А. Коменского, «юношество должно получить образование не кажущееся, а истинное, не поверхностное, а основательное». Его «Великая дидактика» содержит указания на необходимость всеми имеющимися способами «воспламенить в детях горячее стремление к знанию и учению» [8]. Продолжил его идеи Джон Локк, который считал необходимым соблюдать определенную последовательность при активном отношении к познанию [11]. И. Г. Песталоцци полагал, что для побуждения активности нужно воздействовать не только на ум ребенка, но и на его чувства, волю и характер [12]. За внедрение исследовательского подхода и самостоятельность в обучении выступал французский философ Жан-Жак Руссо. «Ставьте доступные его пониманию вопросы и предоставьте ему возможность решать их. Пусть он узнает не потому, что вы ему сказали, а потому, что сам понял» [10]. К. Д. Ушинский считал, что именно в процессе активной познавательной деятельности возникают высшие формы самодвижения развивающейся личности, выражающиеся в сознательной целеустремленности, в стремлении самостоятельно добывать и использовать знания [10]. Основываясь на работах педагогов прошлого, можно сделать вывод, что проблема развития познавательной активности стоит остро уже не первое столетие. За это время было разработано множество способов активизации деятельности учащихся. Но проблема остается актуальной и на сегодняшний день.

Процесс развития познавательной активности можно разделить на три этапа: формирование интереса, определение мотивации и деятельность, закрепляющая интерес и мотивы к познанию. Развитие познавательной активности требует разработки содержания, форм и способов деятельности, соответствующей интересам и мотивам личности в познании.

Современный человек с самого рождения и долгие годы сознательной жизни находится в процессе познания. Активность познавательной деятельности зависит от ряда внутренних (субъективных, личностная потребность) и внешних (объективных, побуждающих извне) факторов. Внешние – развитие науки, технологий, окружающей действительности; внутренние – цели, мотивы, интересы личности.

Одним из внешних факторов активности является стремительное развитие технологий, что отражено во ФГОС (образовательная область Технология). Школьникам необходимо познакомиться с технологиями выполнения графической документации, преобразования и обработки информации, современного производства [14]. Необходимо констатировать включение в программу образовательной области освоение таких технологий, как робототехника, 3Д моделирование, прототипирование, инженерная графика. Кроме этого, меняются формы и способы освоения данных технологий.

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования в личностном плане. Результатом должна служить сформированная готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности [14].

В связи с этим возникает предположение о том, что государство и общество формулируют задачи перед школой о развитии познавательной активности обучающихся, однако для этого должны быть разработаны следующие условия: разработаны теоретико-методологические подходы к развитию познавательной активности современного школьника; создан образовательный ресурс, отвечающий требованиям образовательной программы, интересам и потребностям обучающихся; разработан комплекс мер (формы, способы, технологии и т.д.), направленный на становление интересов и мотивов обучающихся.

Библиографический список

1. Абульханова-Славская К.А. Деятельность и психология личности. М.: Наука, 1980. 335 с.
2. Богоявленская Д.Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества. Ростов н/Д.: Знание, 1983. 173 с.
3. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. СПб.: Союз, 1997. 93 с.
4. Ганелин Ш. И. Обучение и воспитание школьника. Вопросы активности и самостоятельности в учебно-воспитательном процессе. Л.: ЛТУ, 1982. 250 с.
5. Головин С. Ю. Словарь практического психолога. Издатель: Харвест, 1998. 300 с.
6. Данилов М. А. Структурно-системные исследования педагогических явлений и процессов // Советская педагогика. 1971. № 1. С. 73–95.

7. Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: Для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. М.: М.: Издательский центр «Академия», 2000. 176 с.
8. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения: в 2 т. Т. 1. М.: Педагогика, 1982. 656 с.
9. Красновский Э. А. Активизация учебного познания // Советская педагогика. 1989. № 5. С. 9–15.
10. Латышина Д.И. История педагогики (история образования и педагогической мысли) : учебное пособие. М.: Гардарики, 2005. 603 с.
11. Локк Дж. Сочинения : в 3 т. Т. 1. М.: Мысль, 1985. 419 с.
12. Песталоцци И. Г. Избранные педагогические сочинения: в 2 т. Т. 1; под ред. В. А. Ротенберга, В. М. Кларина. М.: Педагогика, 1981. 480 с.
13. Толковый словарь русского языка / Под ред. Д.Н. Ушакова. М.: Сов. энцикл.; ОГИЗ; Гос. изд-во иностр. и нац. слов, 1935–1940.
14. ФГОС ООО Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс] Путь доступа http://www.beledu.ru/storage/files/obschee_obrazovanie/fgos/fgos_ooo31122015.pdf
15. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике. М.: Педагогика, 1971. 352 с.

ВОЗМОЖНОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ИНТЕГРИРОВАННОМ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ И ФИЗИКИ

POSSIBILITIES OF DISTANCE LEARNING IN INTEGRATED TEACHING TECHNOLOGY AND PHYSICS

Ю.А. Волынская

Yu. A. Volynskaya

Научный руководитель Ю.В. Корнилова

Scientific adviser Yu.V. Kornilov

Дистанционное обучение, интеграция образования, межпредметные связи, средства телекоммуникации, комплексный подход.

Рассмотрены преимущества дистанционного обучения для участников образовательного процесса, а также возможность интегрировать преподавание технологии и физики средствами телекоммуникационных технологий, в частности, сети Интернет.

Distance learning, integration of education, interdisciplinary communication, telecommunications, an integrated approach.

The article discusses the advantages of distance learning for participants in the educational process, as well as the opportunity to integrate the teaching of technology and physics by means of telecommunication technologies, in particular the Internet.

Одним из перспективных направлений развития образовательного взаимодействия в XXI веке является дистанционное обучение – современная технология, с помощью которой возможно сделать процесс обучения качественным и более доступным для всех. Под дистанционным обучением понимается взаимодействие между учителем и обучающимися на расстоянии, отражающее практически все компоненты учебного процесса (цели, методы, содержание, организационные формы и т.д.), реализуемое с помощью телекоммуникационных технологий, в частности сети Интернет [1].

Дистанционное обучение, наряду с удовлетворением индивидуальных потребностей школьников, решает некоторые проблемы традиционного образования, такие, как: отсутствие или слабая мотивация детей к самостоятельной познавательной деятельности в процессе обучения, ограниченное использование активных форм обучения, территориальная и временная привязка и дефицит индивидуального подхода к обучающимся со стороны педагогов. С использованием дистанционного обучения стало возможным получение полноценного образования тем, кто по каким-то причинам не мог посещать образовательные учреждения, например, по состоянию здоровья (дети с ОВЗ), из-за территориальной удаленности от образовательных центров или же в силу особенностей образа жизни, которые не позволяют быть закрепленными за одной школой.

Наряду с использованием современных средств обучения в дистанционном обучении используются и традиционные формы обучения: лекции, лаборатор-

ные занятия, семинары, контрольные и самостоятельные работы, консультации, зачеты, а также экзамены. В связи со спецификой образовательного взаимодействия некоторые формы претерпели изменения, и в образовательный процесс включаются такие формы, как: видеоуроки, чаты с преподавателями, онлайн-тестирование, телеконференции.

Важным аспектом при дистанционном обучении является общение между участниками образовательного процесса, предоставление обязательных консультаций преподавателем, при этом общение происходит удаленно, с помощью средств телекоммуникаций. Эффективность же дистанционного обучения во многом зависит от организации и методического качества используемых материалов, а также мастерства педагогов, участвующих в этом процессе, их умения интегрировать различные дисциплины и вовлекать ребенка в образовательный процесс.

Интегрированные уроки могут рассматриваться педагогами как средство для формирования целостного восприятия действительности школьниками, а занятия по физике и технологии – способствовать формированию у обучающихся научной картины мира. Интегрированный подход позволяет комплексно осуществить идеи интеграции не только образования, но и культуры, жизни. Как известно, технология объединяет основы различных наук в жизненных ситуациях. Физика же со своей стороны дает научную основу окружающей нас действительности, что дает возможность общего изучения этих двух дисциплин, чему и посвящена выпускная квалификационная работа автора.

Для эффективной реализации интегрированного подхода к изучению технологии и физики необходимо создание специальной программы, которая сочетает в себе не только теоретический материал, но и практические задания, основанные на межпредметных связях этих дисциплин. Установление межпредметных связей курсов физики и технологии – необходимое условие осуществления обучения. Такая связь носит двухсторонний характер [2].

В реализации комплексного подхода в обучении и воспитании школьников именно межпредметные связи являются важным условием и результатом деятельности как педагога, так и обучающегося. Основная цель использования межпредметных связей на уроках физики и технологии заключается в обучении учащихся самостоятельно применять знания и умения одной дисциплины и переносить их в другую при решении новых вопросов или задач школьного курса.

Библиографический список

1. Технологии дистанционного обучения. [Электронный ресурс] Путь доступа: <http://rushkolnik.ru/docs/17/index-81163.html>
2. Межпредметные связи в обучении. [Электронный ресурс] Путь доступа: https://studbooks.net/1852615/pedagogika/vyyavlenie_realizatsiya_mezhpredmetnyh_svyazey_urokah_tehnologii
3. Егорова Н.Н. Интегрированное обучение на уроках физики и информатики. [Электронный ресурс] Путь доступа: <https://multiurok.ru/files/integrirovannoe-obuchenie-na-urokakh-fiziki-i-info.html>
4. Гайсин М. Межпредметные связи на уроках технологии. [Электронный ресурс] Путь доступа: <http://kurs.znate.ru/docs/index-132088.html>

ЦЕННОСТНЫЕ СМЫСЛЫ СОСТЯЗАНИЙ WORLDSKILLS ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ ПЕДАГОГА-ТЕХНОЛОГА

VALUE MEANINGS OF WORLDSKILLS COMPETITIONS FOR THE PROFESSIONAL FORMATION OF A TEACHER-TECHNOLOGY

С.В. Егорова

S.V. Egorova

Научный руководитель Е.А. Песковский
Scientific adviser E.A. Peskovsky

WorldSkills, преподавание технологии, ценностные смыслы, профессиональное становление, знания, навыки, способности.

Представлена авторская рефлексивно-аналитическая позиция студента – участника состязаний WorldSkills 2019 г. по педагогической компетенции «Преподавание технологии». Рассматриваются некоторые значимые для российского общества аспекты проведения мероприятий WorldSkills, через призму личного опыта отмечены и актуализируются определенные ценностные смыслы участия студентов в WorldSkills.

WorldSkills, teaching of technology, value sense, professional formation, knowledge, competences, abilities.

Presents the author's reflective analytical position as the student-participant in WorldSkills 2019 competitions on the competence «Teaching of technology». Some important for the Russian society aspects of WorldSkills events are considered, certain value sense of student participation in WorldSkills are highlighted and actualized through the prism of personal experience.

Проблемы профессионально-личностного становления современных студентов педагогических университетов выходят далеко за рамки вопросов формальной организации вузовского обучения. Вызовы и сигналы инновационного общества и глобальной экономики формируют особый запрос на специалистов будущего, способных не только вписаться в инновационные пространства, но и активно в них присутствовать и эффективно действовать. Особую позицию на образовательном поле будущего будут занимать специалисты в области технологического образования, интегрирующего в себе теоретические знания, практические подходы и деятельностные инструментариумы разных научных сфер. Мы должны видеть такого специалиста в лице современного студента – будущего педагога-технолога, которому для того, чтобы вписаться в инновационное общество, в экономику знаний, необходимо получить полезный теоретический и практический опыт на пути профессионально-личностного становления. Такое становление всегда происходит через прохождение содержательных тренинговых, учебно-модельных и реальных жизненных практик.

Здесь под практиками понимается не привычное для студентов педагогического вуза терминологическое клише официально стоящих в вузовских программах «окон» формальных «учебных» и «педагогических» практик, а некий набор жизненно-деятельностных ситуаций и разнообразных содержательных событий, участником, а, возможно, и разработчиком и организатором которых может оказаться студент. Это неформальные, «неучебные» практики, среди которых могут быть и образовательные, и проектно-разработческие, и научно-исследовательские, и научно-методические, и рефлексивно-аналитические, и социально-культурные и другие. К примерам «неучебных» практик могут быть отнесены, в частности, практики неформального участия в каких-то краткосрочных образовательных или просветительских программах, где у студента уже не будет формальной роли обучающегося.

Одним из особых путей получения студентами значимого практического профессионально-личностного опыта можно рассматривать конкурс WorldSkills, который является упаковкой различных интенсивных творческо-деятельностных практик, объединяемых профессиональным контекстом и сконцентрированных в сжатом временном периоде.

WorldSkills, являющееся профессионально ориентированным состязанием, уникально тем, что в нем участникам предлагается набор профессионально-деятельностных задач, для которых нет ни одной стандартно-универсальной схемы действий, ни одной шаблонно-унифицированной модели поведения и самовыражения участников. Там во всем присутствуют вариативность и дух творчества, даже в той части WorldSkills, где темами соревновательных этапов являются педагогические методики и технологии.

Нестандартный практический педагогический опыт, тем более особый состязательный, позволяющий явно сопоставить и сравнить себя с другими людьми, в период обучения в педагогическом университете получить не очень просто, так как это напрямую в программе обучения не заложено. Ведь типовые учебные и педагогические практики строятся по традиционным, не игровым и не состязательным сценариям. Поэтому у WorldSkills возникают особые ценностные смыслы, полезности для тех, кто идет по пути профессионального становления. В первую очередь именно в этой связи вузам должно быть важно создавать для своих студентов возможности в этих мероприятиях участвовать. Участие в таком состязании можно считать прохождением уникальной педагогической практики.

Содержание WorldSkills у педагогов-технологов вводит участников в пространство современных технологий, начиная с информационных и инженерно-технологических, необходимых при подготовке и выполнении многих соревновательных заданий, и заканчивая социально-проектными и коммуникативными, которые становятся особым компонентом демонстрации методических и психолого-педагогических навыков студентов [1].

С собственной рефлексивной позиции участника (занявшего второе место в состязаниях открытого отборочного чемпионата КГПУ им. В.П. Астафьева по стандартам WorldSkills Russia по компетенции «Преподавание технологии»

2019 года) можно отметить реально высокую полезность комплекса WorldSkills для профессионально-педагогического становления студентов в свете эффектов его влияния на формирование профессионально-личностных качеств, способностей, компетенций, мотиваций.

WorldSkills важно понимать и рассматривать как фактор, помогающий раскрывать в участниках конкурса широкий набор личностных и профессиональных характеристик, которые значимы для современного педагогического специалиста и педагога-технолога будущего инновационного общества, таких как: самоорганизация, аналитичность, критичность, проектное и научное мышление, коммуникативные способности, управленческий потенциал, мобильность, гибкость, настойчивость, выдержка, вера в свои силы, бойцовский дух, толерантность, уважительное отношение к другим людям и все те качества, которые мы привыкли отмечать у самых лучших педагогов.

Через призму впечатлений собственного участия опыт участия студентов в WorldSkills может быть по многим критериям оценен как очень значимый и важный для профессионально-личностного становления современного студента. Можно уверенно порекомендовать каждому студенту педвуза, особенно обучающимся на технологической специализации, не упускать возможности стать участниками конкурсов WorldSkills.

Если выиграл или занял призовое место, то такая ситуация успеха – это достойный повод для гордости и мотив для дальнейшего профессионально-личностного роста, для новой инициации своего движения по научно-исследовательской, творческо-педагогической, проектно-разработческой и другим линиям. А если не попал «в призы», то и это может стать стимулом развития – что-то поменять в себе, наметить новые линии и новые способы действий на пути собственного профессионального становления.

Библиографический список

1. Татко Г.Н. Межвузовский чемпионат профессионального мастерства по стандартам Worldskills Russia в системе высшего технологического образования // Современное технологическое образование: проблемы и решения. Сб. трудов Международной межвуз. научно-практической интернет-конференции. Под ред. Л.Н. Анисимовой [и др.]. 2018. С. 83-91.

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЯ

ON SOME PROBLEMS OF THE DIGITALIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE TECHNOLOGY DOMAIN

М.Д. Назарова

M.D. Nazarova

Научный руководитель Е.А. Степанов
Scientific adviser E.A. Stepanov

Информация, цифровизация, цифровизация в образовательном процессе, проектирование, проектный подход.

Анализируются и формулируются проблемы внедрения цифровизации в систему образовательного процесса. Перечислены плюсы и минусы использования информационных технологий в образовательных учреждениях. Рассматриваются проблемы, часто встречающиеся в системе образования, которых можно избежать благодаря учебным проектам, осуществляемым под руководством педагога.

Information, digitization, digitization in the educational process, design, project approach, the subject area of technology.

The article analyzes the problems and formulate implementation of digitization in the educational process. Are the pros and cons of the use of information technologies in educational institutions. The problems often encountered in the education system, which can be avoided through training projects carried out under the supervision of the teacher.

Такие понятия, как «цифровая система», «цифровая среда», «цифровое сообщество», «цифровая экономика», «цифровизация образования» стали неотъемлемой частью нашей жизни. Применение цифровых технологий неизбежно ведёт к изменению жизненного уклада, жизнь становится «быстрее» и насыщеннее. Мы уже перестаём успевать справляться с огромным потоком информации, обрушивающейся на нас с разных источников: интернет, телевидение, радио, газеты, журналы, реклама, люди – и так можно перечислять до бесконечности. Технологии бросают вызов человечеству, человеческий мозг не успевает адаптироваться к такому потоку данных. Так, известная в блогосфере детский врач-психиатр высшей категории Е.Н. Кулебякина предупреждает: «замещение цифровыми технологиями естественной передачи знаний от старшего поколения младшему неизбежно приведёт к утрате навыков самостоятельного мышления. В результате подрастающее поколение станет всего лишь частью матрицы, управляемой силой, которая контролирует цифровые и информационные потоки уже сейчас. А это угрожает не только суверенитету страны, но и каждому челове-

ку в отдельности». Чтобы хоть как-то справиться с этим вызовом, Министерство просвещения РФ в рамках национального проекта «Образование» п.п. 4.4. «Цифровая образовательная среда» планирует внедрить во всех общеобразовательных школах РФ до 2024 г. в основные общеобразовательные программы современные цифровые технологии.

Цифровизация образования неизбежно приведет к изменениям на рынке труда учителей, в образовательных стандартах, в формировании новых компетенций учителей и будет ориентирована на изменение в целом образовательного процесса, переосмысление роли педагога. «Цифра» будет менять методическую основу школы, при этом она делает более доступной информацию в различных ее формах, не только в текстовой, но и звуковой, визуальной. Доступность информации потребует постоянного поиска и выбора релевантного и интересного контента, высоких скоростей его обработки. Следовательно, цифровизация образования ведет к его коренной, качественной перестройке. Педагог обязан научиться применять новые технологические инструменты и практически неограниченные информационные ресурсы. Технологии виртуальной реальности создают возможность применения цифровых тренажеров, не привязанных к одному рабочему месту, что расширяет круг изучаемых технологий. Технологии мобильного обучения позволяют учиться в любое время и в любом месте.

Система образования в России очень инертна, как всегда, опаздывает, но в данном аспекте это задержка может сослужить и хорошую службу. Анализируя европейские источники информации, можно судить о широком обсуждении катастрофических последствий введения электронных школ. Так, в 2012 и 2015 гг. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в рамках Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (PISA – Programme for International Student Assessment) провела исследование последствий использования цифровых технологий в школах. Результатом этого стал доклад *«Учащиеся и новые технологии»*, который сравнил уровень информатизации обучения школьников с уровнем их математических знаний и понимания написанного текста. В докладе, в частности, говорится о том, что в течение последних 10 лет *те страны, которые согласились на крупные инвестиции в информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в сфере образования, не зафиксировали ни одного заметного улучшения результатов среди учеников в понимании написанного, в математике и в науках.* Оцифровка школ не делает их более эффективными – напротив. В заключение доклада указано: *«В среднем в странах ОЭСР самый высокий уровень использования (информационных технологий) связан со значительно более слабыми результатами».* Те ученики, которые больше используют компьютеры в школе, показывают «намного более слабые результаты в понимании написанного». Начиная с определенного уровня использования компьютера или гаджета, они перестают понимать то, что было написано выше. Так, соавтор работы «Катастрофа цифровой школы: речь в защиту школы без экранов» Карина Мовильи в своем интервью заявила, что «вреда от цифровых технологий больше, чем пользы». «Не существует исследований,

доказывающих, что благодаря гаджетам дети лучше учатся. План цифровой школы вводится повсеместно без какой-либо научной базы, хотя доклад PISA от 2012 года, пересмотренный в 2015-м с точки зрения распространения цифровых технологий в школе, доказывает, что чем больше школьного времени дети проводят за компьютером, тем хуже их успехи в понимании письменного текста. То есть чем больше дети смотрят в экран, тем меньше они понимают, что там написано», – добавила она.

Для учителя технологии очень важно понимать, что в выше оговоренном аспекте требует от образовательной программы школы Федеральный государственный образовательный стандарт нового поколения и каким образом необходимо будет интегрировать «цифровизацию» в образовательную программу.

Прочитываем лишь интересующие нас моменты: «Изучение предметной области «Технология» должно обеспечить: развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных задач; активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов, и сформированных универсальных учебных действий.

Предметные результаты изучения предметной области «Технология» должны отражать:

– овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решение творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;

– развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания».

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что пока стандарт лишь требует грамотного применения современных цифровых технологий на уроках «Технологии» как учителем, так и его обучающимися, а не слепое следование принципам «цифровизации». В связи с этим, мы предлагаем разработанный нами проект, который можно реализовать на уроках технологии с учётом возможностей использования проектного способа обучения при реализации образовательной программы в школе, на котором бы активно исследовались и применялись цифровые технологии при разработке и реализации собственного проекта непосредственно обучающимися.

Индивидуальный проект по технологии «Smart Pot».

Аннотация:

Методическое пособие предназначено для педагогов образовательных учреждений и специалистов. Проектирование урока в форме проекта позволяет эффективно организовать учебный процесс, чётко согласовать деятельность учителя и обучающихся на каждом этапе урока, обеспечить достижение личностных, предметных и метапредметных результатов

Цель методического описания: Поможет педагогам разработать и реализовать новый проект.

Деятельность: Познавательная, исследовательская и творческая.

План реализации проекта: 90 минут.

Ожидаемые результаты: Повышенная социальная активность учащихся, их готовность принять личное практическое участие в улучшении социальной ситуации в местном сообществе. Результатом проекта может быть продукт, изменение, психологическое состояние или объект, который разрабатывается в проекте.

Используемый материал: ПК, презентация, ватман, фломастеры.

Ход проекта:

1. Организационный. (20мин)

Учитель раскрывает проблему.

Введение:

Интернет стал одним из важнейших изобретений за всю историю человечества. Многие люди мечтают подключить к интернету все электронные предметы. Активно идут обсуждения проектов «умных домов», «умных часов» и других вариантов объединения разрозненных электронных компонентов в единую систему.

На сегодняшний день в интернете можно найти большое количество статей, в которых говорится о том, как создать систему управления светом, розетками, чайником, холодильником и т.д.

Актуальность(мотивация): использование «умных горшков» облегчает уход за комнатными растениями, позволяя владельцу иметь больше свободного времени. При этом риск залить или недолить цветок уменьшается в несколько раз.

Цель:

Положительные изменения в сознании детей и подростков. Наличие у членов проектных групп сформированных навыков коллективной работы по подготовке и реализации собственными силами реального проекта.

Техника безопасности.

2. Планирование деятельности. (40 мин)

Для достижения указанной цели необходимо решение следующих **задач:**

1. Проанализировать имеющиеся аналоги «умных» горшков. Изучить их технические составляющие, форму, дизайн.
2. Рассмотреть стоимость данных услуг.
3. Придумать свой «умный горшок».
4. Спланировать внешний вид горшка.
5. Подобрать материал, подходящий для smart-горшка.
6. Описать технологические методы и инструменты, которые делают горшок «умным» и отличают от обычных цветочных горшков.
7. Демонстрация проектной работы, основанной на умении генерировать и анализировать идеи, формулировать тему учебного проекта. Дети должны выбрать одну идею, одну форму представления своего проекта.

3. Презентация проекта(15)

Защита проекта.

5. Рефлексия(10).

Ответы на вопрос «Что мы узнали?» дают воспитателю понять, чему научились дети. Учитель должен ответить на следующие вопросы:

«Какая часть проекта оказалась наиболее удачной? Что нужно изменить в следующий раз? Чему научились дети? Что не удалось? Почему?»

Библиографический список

1. О проекте «Цифровая школа» [Электронный ресурс]: электронные текстовые данные, 2017. URL: <https://цифроваяшкола.рф/blog/o-prioritetnom-proekte-cifrovay-shkola-1>.
2. Селетков С.Н. Мировые информационные ресурсы и ресурсы знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие, 2009. 232 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/10893.html>. ЭБС «IPRbooks».
3. Кулебякина Е. Утрата мышления [Электронный ресурс]: электронные текстовые данные, 2012. URL: <https://sssr-cccr.livejournal.com/1077241.html>
4. Голуб Г.Б., Фишман И.С., Фишман Л.И. Общие компетенции выпускников высшей школы: что стандарт требует от вуза // Вопросы образования. 2013. № 1. С. 156–173.
5. Федеральные государственные образовательные стандарты. ФГОС основного общего образования (5–9 кл). Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897.
6. Информатизация образования [Электронный ресурс] // Российская педагогическая энциклопедия (дата обращения: 15.03.2018). URL: <https://pedagogicheskaya.academic.ru/1241/> .

Сведения об авторах

АРЕФЬЕВА Т.Е., студентка 5 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

БАРАХОВИЧ И.И., доктор педагогических наук, профессор кафедры технологии и предпринимательства ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

БЕСПАМЯТНОВА Е.С., студентка 4 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

БЛЕДНОВ Н.М., аспирант ИСГТ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

БЛЕДНОВА О.С., магистрант ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

БОГОМАЗ И.В., доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор, ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

БОРТНОВСКИЙ С.В., доцент, кандидат технических наук, кафедра технологии и предпринимательства ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ВОЛЫНСКАЯ Ю.А., студентка 5 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ВЕСЕЛКОВА Н.В., магистрант ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ГРИГОРЬЕВА Е.О., студентка 5 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ДЕРИНГ И.А., студентка 4 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ЕГОРОВА С.В., студентка 3 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ЗАХАРОВ Н.В., магистрант ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ЗЫКОВА А.А., магистрант ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ИДИАТУЛИН И.Р., студент 3 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

КАРАТАЕВА В.М., студентка 3 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

КАРЕПОВА Н.Г., старший преподаватель кафедры технологии и предпринимательства Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

КАРПОВИЧ В.В., студент 5 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

КОРОВИНА Ю.В., магистрант ИМФМ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ЛАВРОВСКИЙ Э.В., студент 4 курса ИМФМ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

МЕДВЕДЕВА А.Б., студентка 4 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

НАЗАРОВА М.Д., студентка 3 курса ИМФМ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

НАУМОВА А.И., студентка 4 курса ИМФМ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

НЕПОМНЯЩИХ И.А., магистрант ИМФМ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ОЛЬШЕВСКИЙ С.А., магистрант ИМФМ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ПЕСКОВСКИЙ Е.А., кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ПISКУНОВА В.А., магистрант ИМФМ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, старший преподаватель Красноярского государственного института железнодорожного транспорта» – филиала ИргУПС

РАТОВСКАЯ И.А., доцент, кандидат технических наук Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

САРАФАНОВА А.С., магистрант ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

СЕРГЕЕВА П.А., студентка 5 курса ИМФМ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

СОКОЛЬСКАЯ М.А., доцент, кандидат педагогических наук Красноярского государ-

ственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

СТЕПАНОВ Е.А., научный руководитель, старший преподаватель кафедры «Технологии и предпринимательства» Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

СЮСИНА В.А., студентка 4 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ФАУТ Ю.В., студентка 3 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ФОКИНА А.Д., студентка 4 курса ИМФИ Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ШАДРИН И.В., доцент, кандидат технических наук Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

ШАШКИНА М.Б., доцент, кандидат педагогических наук Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

АТАНАСИОС Г. Мамалис Академик Проф., Д-р инж. Dr.h.c. Prof.h.c. Проектный центр по нанотехнологиям и передовым технологиям (ПК-НАЭ), НЦСР «Демокритос», Афины, Греция

Молодежь и наука XXI века

XX Международный форум студентов,
аспирантов и молодых ученых

ПЕДАГОГ В УСЛОВИЯХ
ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Материалы научно-методической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых

Красноярск, 26 апреля 2019 г.

Электронное издание

Редактор *Н.А. Агафонова*
Корректор *А.П. Малахова*
Верстка *Н.С. Хасанишина*

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ им. В.П. Астафьева,
т. 217-17-52, 217-17-82

Подготовлено к изданию 31.05.19.
Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 14,37