

УДК 004

## КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ И ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

ЗАХАРОВА Т. В.<sup>1</sup>, *к.т.н., доцент*ЗАХАРОВ Д. В.<sup>2\*</sup>, *магистр т.н., ст. преп.*

<sup>1</sup> Кафедра «Вагоны», Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», ул. Кирова, 34, 246653, Гомель, Беларусь, тел. +375 (232) 21-95-93, e-mail: zaharova46@list.ru

<sup>2\*</sup> Кафедра «Информационное и математическое обеспечение транспортных систем», Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», ул. Кирова, 34, 246653, Гомель, Беларусь, тел. +375 (232) 77-50-83, e-mail: denis-gomel@tut.by

**Аннотация.** Цель Основная задача высшей школы – подготовка конкурентоспособных специалистов широкого профиля, которые могли бы владеть глубокими знаниями, выбирать в информационном потоке главное, уметь правильно применить на практике теоретические знания и навыки, делать правильные соответствующие выводы. В наше время для подготовки грамотных инженеров большое значение имеют компьютерные системы и информационные технологии, которые предоставляют значительные возможности в хранении, обработке, доставке любого объема и содержания информации. Перед системой образования стоит задача подготовки не только грамотного специалиста, но и личность, стремящуюся к совершенствованию, саморазвитию, повышению своего профессионального уровня. Непрерывное образование заключается одновременно в одновременном обучении, умении применить полученные знания на практике. Для достижения поставленной цели основным условием является мотивация, в основе которой лежат потребности и интересы личности как будущего инженера. Задача преподавателя вуза – создать позитивную установку на дальнейшее развитие знаний студента, заинтересовать его при преподавании специальных дисциплин. Настоящая статья имеет целью изложение методики преподавания технических дисциплин в транспортном вузе с использованием информационных технологий. **Методика.** Основой обучения является формирование направленности личности, ее ценностные ориентации, сформировавшиеся установки, мотивы деятельности и поведения. Повысить профессиональные способности студента, его творческий потенциал, т.е. развить способность дифференцировать, анализировать, сравнивать, выбирать наилучший вариант при решении различных технических и жизненных задач. Применение на занятиях мультимедийных технологий способствует более глубокому и качественному усвоению материала. Творческая направленность личности может формироваться при самостоятельной работе студента с литературой, новейшими достижениями с использованием Интернета в различных областях науки, техники. Выбор тем докладов на студенческие конференции указывает на интересы личности, способствует формированию позитивной установки на дальнейшее обучение и самосовершенствование. Изучение истории возникновения и развития технических наук, ознакомление с новейшими достижениями в этих областях способствует формированию у будущих специалистов понимания закономерностей совершенствования науки и техники, развивает умение прогнозировать дальнейшие пути развития в этом научно-техническом направлении. Наиболее целесообразной при проведении занятий является аудиовизуальная информация, восприятие которой по данным ЮНЕСКО составляет 65 %. Методика основывается на широком использовании компьютерных технологий. **Результаты.** Применение компьютерных технологий в процессе изучения дисциплин «Информатика», «Подвижной состав», «Технические основы создания машин», «Конструкция, теория и расчет вагонов», «Правила технической эксплуатации безопасности движения» способствует более глубокому и качественному усвоению материала, **Научная новизна.** Разработана методика преподавания информатики и технических дисциплин с использованием компьютерных технологий. **Практическая значимость.** Применение компьютерных технологий позволяет сократить затраты времени на изучение программного материала и увеличить его для творчества.

**Ключевые слова:** компьютерные технологии, преподавание, информатика, технические дисциплины, Высшая школа

## КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ВІВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ І ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

ЗАХАРОВА Т. В.<sup>1</sup>, *к.т.н., доцент*ЗАХАРОВ Д. В.<sup>2\*</sup>, *магістр т.н., ст. преп.*

<sup>1</sup> Кафедра "Вагоны", Установа освіти "Білоруський державний університет транспорту", вул. Кірова, 34, 246653, Гомель, Білорусь, тел. +375 (232) 21-95-93, e-mail: zaharova46@list.ru

<sup>2\*</sup> Кафедра "Інформаційне і математичне забезпечення транспортних систем", Установа освіти "Білоруський державний університет транспорту", вул. Кірова, 34, 246653, Гомель, Білорусь, тел. +375 (232) 77-50-83, e-mail: denis - [gomel@tut.by](mailto:gomel@tut.by)

**Анотація. Мета.** Основне завдання вищої школи - підготовка конкурентоздатних фахівців широкого профілю, які могли б володіти глибокими знаннями, вибирати в інформаційному потоці головне, уміти правильно застосувати теоретичні

знання з практики і навички, робити правильні відповідні висновки. У наш час для підготовки грамотних інженерів велике значення мають комп'ютерні системи і інформаційні технології, які надають значні можливості у зберіганні, обробці, доставці будь-якого об'єму і змісту інформації. Перед системою освіти стоїть завдання підготовки не лише грамотного фахівця, але і особу, що прагне до вдосконалення, саморозвитку, підвищення свого професійного рівня. Безперервна освіта полягає одночасно в одночасному навчанні, умінні застосувати отримані знання з практики. Для досягнення поставленої мети основною умовою являється мотивація, в основі якої лежать потреби і інтереси особи як майбутнього інженера. Завдання викладача в нз - створити позитивну установку на подальший розвиток знань студента, зацікавити його при викладанні спеціальних дисциплін. Ця стаття має на меті виклад методики викладання технічних дисциплін в транспортному вnz з використанням інформаційних технологій. **Методика.** Спрямованості особи, її ціннісні орієнтації, установки, що сформувалися, мотиви діяльності і поведінки. Підвищити професійні здібності студента, його творчий потенціал, тобто розвинути здатність диференціювати, аналізувати, порівнювати, вибрати найкращий варіант при рішенні різних технічних і життєвих завдань. Застосування на занятті мультимедійних технологій сприяє глибшому і якіснішому засвоєнню матеріалу. Творча спрямованість особи може формуватися при самостійній роботі студента з літературою, новітніми досягненнями з використанням Інтернету в різних галузях науки, техніки. Вибір тим доповідей на студентській конференції вказує на інтереси осіб, сприяє формуванню позитивної установки на подальше навчання і самовдосконалення. Вивчення історії виникнення і розвитку технічних наук, ознайомлення з новітніми досягненнями в цих областях сприяє формуванню у майбутніх фахівців розуміння „Методика ґрунтується на широкому використанні комп'ютерних технологій. **Результати.** Застосування комп'ютерних технологій в процесі вивчення дисциплін "Інформатика", "Рухомий склад", "Технічні основи створення машин", "Конструкція, теорія і розрахунок вагонів", "Правила технічної експлуатації безпеки руху" сприяє глибшому і якіснішому засвоєнню матеріалу, **Наукова новизна.** Розроблена методика викладання інформатики і технічних дисциплін з використанням комп'ютерних технологій. **Практична значущість.** Застосування комп'ютерних технологій дозволяє скоротити витрати часу на вивчення програмного матеріалу і збільшити його для творчості.

**Ключові слова:** комп'ютерні технології, викладання, інформатика, технічні дисципліни, Вища школа

## COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF INFORMATICS PROESSE AND TECHNICAL DISCIPLINES

ZAKHAROVA T. V.<sup>1</sup> Ph.D., Associate Professor

ZAKHAROV D. V.<sup>2</sup>, Master of Engineering science, Senior Lecturer

<sup>1</sup> Department of "Cars", Educational Establishment «Belarusian State University of Transport», st. Ki2 \* Department "Information and software transport systems" Educational Establishment «Belarusian State University of Transport», ul. Kirov, 34, 246653, Gomel, Belarus, tel. +375 (232) 77-50-83, e-mail: denis-gomel@tut.by rov, 34, 246653, Gomel, Belarus, tel. +375 (232) 21-95-93, e-mail: zaharova46@list.ru

<sup>2</sup> \* Department "Information and software transport systems" Educational Establishment «Belarusian State University of Transport», ul. Kirov, 34, 246653, Gomel, Belarus, tel. +375 (232) 77-50-83, e-mail: denis-gomel@tut.by

**Abstract. Purpose.** The main task of the higher school - training of competitive specialists who might possess deep the knowledge, choose important in information flow, know how to put into practice the theoretical knowledge and skills, provide right conclusions. In our time to train competent engineers important computer systems and information technologies are, system offer significant opportunities for storage, handling, delivery of any volume and content of the information. Education system faces not only the task of preparing a competent professional, but also a person aspiring to perfection, self-development, advance his professional level. Lifelong learning is at the same time while learning, the ability to apply this knowledge in practice. The main condition is the motivation, based on the needs and interests of the individual as a future engineer to achieve this goal. The task of the teacher of high school - to create a positive attitude to further development of the knowledge towards of the student, his interest in special subjects. This article is aimed at presentation of the methodology of teaching technical subjects in University transport using information technology. **Methodology.** The basis of learning is the formation individual orientation of personality, his values, formed the installation, the motives of activity and behavior. To Raise the professional abilities of the student, his creativity, means to, develop the ability to differentiate, analyze, compare, choose the best option for solving the various technical and life problems. The use of multimedia technology in the classroom contributes to a better and more efficient assimilation of the material. Creative of the personality can be formed with the students' independent work with literature, the latest developments with the use of the Internet in various fields of science and technology. Selection of the reports for student conferences indicates the interests of the individual, promotes the formation of positive attitudes to further education and self-improvement. The study of the history and development of technical sciences, getting aware makes future professionals sciences a technology improvement patterns the latest developments in these areas contributes to the formation of future professionals understand the patterns of perfection of science and technology, develops the ability to predict the future path of development in the scientific and technical direction. The most effective type of information teaching is audio-visual (media) which is 65% according to UNESCO data. The method is based on the extensive use of computer technology. **Findings.** The use of computer technology in the process of learning disciplines as "Informatics", "Rolling Stock", "Technical basics of creating machines", "design, the theory and calculation of cars", "Safety Rules of technical operation" contributes to a better and efficient assimilation of the material and quality, Scientific novelty. The technique of teaching of computer science and engineering disciplines using computer technology. Results. The use of computer technology in the process of learning disciplines as "Informatics", "Rolling Stock", "Technical basics of creating machines", "design, the theory and calculation of cars",

"Safety Rules of technical operation" contributes to a better and efficient assimilation of the material and quality, *Originality*. The technique of teaching of computer science and engineering disciplines using computer technology. *Practical significance*. The use of computer technologies reduces the time required to study the program material and increases it for creativity.

**Keywords:** computer technologies, teaching, computer science, technical disciplines, Higher School

### Введение

В настоящее время в связи с применением компьютерных технологий изменился характер преподавания общетехнических и специальных дисциплин. Перед системой образования стоит задача подготовки грамотного специалиста и воспитания личности стремящаяся к совершенствованию, саморазвитию, повышению своего профессионального уровня. Применение инновационных методов преподавания с применением компьютерных технологий в образовании позволяет сократить затраты времени на изучение программного материала и увеличить время для творчества.

### Цель

Основная задача высшей школы – подготовка конкурентоспособных специалистов широкого профиля, которые могли бы владеть глубокими знаниями, выбирать в информационном потоке главное, уметь правильно применить на практике теоретические знания и навыки, делать правильные соответствующие выводы. Инновационная деятельность доступна специалистам, которые обладают профессиональными компетенциями, позволяющими создавать перспективную высокотехнологичную инновационную продукцию в течение длительного периода деятельности. В наше время для подготовки грамотных инженеров большое значение имеют компьютерные системы и информационные технологии, которые предоставляют значительные возможности в хранении, обработке, доставке любого объема и содержания информации. На лекции необходимо изложить намеченный программой материал таким образом, чтобы студент освоил его содержание, понял сущность, дополнить его примером из практики, показать практическую значимость изучаемого материала, и затем, при необходимости дополнить математическими выкладками, довести до понимания студента выводы.

Задача преподавателя – развить позитивную установку на дальнейшее развитие студента, заинтересовать его в процессе изучения специальных дисциплин. Целью работы является обоснование и изложение методики преподавания технических дисциплин в транспортном вузе с применением компьютерных технологий.

### Методика

Основные задачи преподавателя – заинтересовать студентов, приучать их к самостоятельной работе, правильно ставить задачи, научить студентов уметь их решать и применять в курсовых и дипломных проектах новые перспективные разработки науки и техники.

Даже самая интересная лекция непрерывно самыми внимательными слушателями воспринимаются не более 7-8 минут, после чего неизбежно наступает кратковременное переключение внимания на какой-то посторонний объект.

Поэтому отключения внимания необходимо сделать минимальными по частоте и по продолжительности.

Согласно данным ЮНЕСКО при аудиовосприятии усваивается только 12 % информации, при визуальном – всего 25 %.

Поэтому наиболее целесообразной является аудиовизуальная информация восприятие которой составляет 65 %.

Применение мультимедийных технологий позволяет студенту воспринимать лекционный материал как слуховым, так и зрительным анализатором. Мультимедийные лекции позволяют объединить текст, формулы, графики, рисунки, диаграммы, звук, видео и анимацию с общением лектора с аудиторией, обладают значительными дидактическими возможностями и образовательным потенциалом. Наглядность, образность формы, цветовое оформление совместно со смысловым речевым сопровождением лектора излагаемого материала значительно повышают эффективность восприятия студентами информации.

Изучение дисциплины «Информатика» в техническом вузе является основой для дальнейшего обучения, Курс предназначен для подготовки студентов к восприятию и усвоению программного обеспечения при изучении специальных технических дисциплин. На электротехническом факультете студенты изучают язык «СИ», знание которого в дальнейшей инженерной деятельности необходимо будущим связистам, специалистам в области микропроцессорной техники, автоматике и телемеханики. Важным средством обучения являются иллюстрационные материалы слайдов. Известно, что без зрительного восприятия познание невозможно не всё можно познать абстрактным логическим мышлением. Поэтому по дисциплине «Информатика» все лекции полностью читаются с использованием мультимедийных технологий. Материал иллюстрируется слайдами. Приводятся примеры из практики. На практических занятиях учащиеся после постановки задачи преподавателем считывают из методических указаний или с экрана

монитора теоретическую информацию, проходят тестирование, решают задачи. Для студентов механического факультета преподается язык PASCAL.

Во многом устойчивость внимания человека зависит от степени понимания изучаемого материала. «Чего не понимаю, тем не владею» – это слова великого немецкого поэта И. Гёте.

Поэтому перед изучением нового материала обобщается предварительно пройденный материал, а при необходимости вспоминается материал по пройденным смежным дисциплинам. Так, например, решение прочностных задач по дисциплине «Конструкция, теория и расчет вагонов» требует знания сопромата, строительной механики. Задачи по дисциплине «Технические основы создания машин» при изучении раздела «Цвет и свет» в главе «Художественное конструирование» базируются на знании раздела физики «Оптика».

Учебная информация является частью социальной информации, которая накоплена в результате опыта многих поколений. Поэтому понимание вопросов истории является целесообразным. По дисциплине «Правила технической эксплуатации и безопасность движения» рассматривается история создания Правил технической эксплуатации и инструкции по практическому применению этого основного транспортного документа. Анализируются недоработки первых Правил. Студенты просматривают слайды о первых авариях и крушениях на железнодорожном транспорте, о тех которые произошли в недавнем прошлом, анализируются причины аварий и крушений и случаев брака в работе – это заставляет будущих железнодорожников задуматься о высокой ответственности работы на транспорте.

По курсу «Конструкция, теория и расчет вагонов» познавательными являются сведения о первых вагонах, первых заводах, на которых строились эти вагоны, и тенденции развития вагоностроения. Мультимедийные технологии дали возможность изложить лекцию кратко и понятно, связать с другими областями, вернуться в нужное место, упростить усвоение материала

Очень интересные и обширные сведения можно почерпнуть из истории создания дорожно-строительных машин по дисциплине «Технические основы создания машин».

Изучение истории информатики, вагоностроения, вагонного хозяйства, создания дорожных машин способствует формированию у будущих специалистов понимания закономерностей совершенствования науки и техники, прививает умение прогнозировать дальнейшие пути развития в этом научно-техническом направлении.

Дисциплина «Технические основы создания машин» содержит такие разделы как «Общие вопросы создания машин», «Художественное конструирование», «Эргономика», «Изобретательская и рационализаторская работа» и т.д. Для лучшего

усвоения материала каждый раздел и подраздел иллюстрируются цитатами, высказываниями ученых, писателей и выдающихся людей. Как показывает опыт, студенты с интересом слушают такие предисловия к изучаемому материалу, кратко отражающие суть рассматриваемого вопроса, и яснее усваивают материал. Например, к разделу «Основные этапы конструирования, изготовления и испытания машин» применимо высказывание французского писателя Ж. Ренара «Проект – это черновик будущего, иной раз будущее требует сотни черновиков». Подчеркивается, что только трудом можно добиться хороших результатов в своей деятельности и что «гений – один процент таланта это 99 процентов труда» (Т. Эдисон). Творческая работа с предложениями каждого студента по совершенствованию конструкции машины на основании знаний, полученных на лекциях, практических занятиях, из Интернета и т.д. анализируется с участием всей группы обучаемых. В процессе занятий используются методы элементарных вопросов, мозговой штурм, метод аналогий.

Дипломное проектирование показывает умение студента работать с литературой, Интернетом, анализировать конструктивные особенности отечественных и зарубежных вагонов, выполнять патентный поиск и на основании изучения и анализа этого материала спроектировать кузов вагона, тележку, либо автосцепное устройство, рассчитать на прочность с учетом применения перспективных материалов и обеспечения безопасности движения.

Группы заочников, окончившие техникум занимаются по ускоренной программе. Учащиеся уже имеют базовые знания по специальности. Благодаря мультимедийным технологиям на лекциях по дисциплине «Подвижной состав» специальности «Управление процессами перевозок» рассказывается о новых конструкциях кузовов и тележек грузовых и пассажирских вагонов, поглощающих аппаратах автосцепных устройств и т.д. достижениях в области вагонного хозяйства.

### Результаты

Применение компьютерных технологий в процессе преподавания дисциплин «Информатика», «Подвижной состав и тяга поездов», «Технические основы создания машин», «Конструкция, теория и расчет вагонов», «Правила технической эксплуатации и безопасность движения» привело к углублению и повышению усвоения студентами программного материала.

### Научная новизна и практическая значимость

Применение компьютерных технологий позволяет сократить время на изучение программного материала и увеличить его для творчества, что позволяет выпускать значительную часть квалифицированных

конкурентоспособных специалистов с надеждой на то, что они найдут достойное применение своим знаниям и умениям на рынке труда.

### Выводы

1. В настоящее время в связи с применением компьютерных технологий изменился характер преподавания общетехнических и специальных дисциплин.

2. Применение мультимедийных технологий позволяет студенту воспринимать изучаемый материал как слуховым, так и зрительным анализатором. Такие лекции позволяют объединить текст, графику, звук, видео и анимацию с общением лектора с аудиторией, обладают значительным образовательным потенциалом и повышают эффективность восприятия студентами информации.

3. Учебная информация является частью социальной информации, которая накоплена в

результате опыта многих поколений. Понимание вопросов истории с применением мультимедийных технологий является целесообразным и способствует формированию у будущих специалистов понимания закономерностей совершенствования науки и техники.

4. Ознакомление с передовыми разработками в области выбранной специализации с помощью компьютерных технологий развивает умение прогнозировать дальнейшие пути развития в этом научно-техническом направлении.

5. Применение инновационных методов преподавания с применением компьютерных технологий позволяет сократить затраты времени на изучение программного материала и увеличить его для творчества, что положительно сказывается на подготовке квалифицированных конкурентоспособных специалистов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аксенов, А. И. Об одном подходе к использованию информационных технологий в преподавании технических дисциплин / А. И. Аксенов // «Информационные технологии в образовании, науке и производстве» Международная научно-техническая интернет-конференция, Минск, 16-17 ноября 2013 г. / Белорусский национальный технический университет, Международный институт дистанционного образования. – Минск, 2013. – Режим доступа: <http://www.bntu.by/news/39-conference/951-mntk-mido-16-17.html>. Загл. с экрана. – Перевірено:23.09.2016

2. Арсентьева, Е. С. Опыт применения интерактивных форм обучения в процессе преподавания технических дисциплин // Е. С. Арсентьева, Ю. П. Косонова, А. А. Мецлер, М. Е. Томилина. Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 2 (февраль). – С. 81–85. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2016/16037.html>. Загл. с экрана. – Перевірено:27.09.2016

3. Баженова, Н. Г. Теоретические основания конструирования критериев оценки качества функционирования самоорганизации студенчества в вузе / Н.Г. Баженова // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 6-2. – С. 74-77.

4. Власова, В. К. Информационное развитие инфраструктур системы профессионального образования / В. К. Власова, Г. И. Кирилова // Качество. Образование. – 2011. - № 8. - С.21-26.

5. Гильбух, Ю. З. Как учиться и работать эффективно / Ю. З. Гильбух. – Минск: Выш. школа, 1985. – 141с.

6. Захарова, Т. В. О воспитательной работе на лекциях / Т.В. Захарова // Сб. материалов региональной научно-практической конференции «Инновационный опыт воспитательной и информационной работы в вузе», Гомель БелГУТ, 2008. – С.49 -52.

7. Захарова, Т. В. Экология и безопасность движения поездов / Т.В. Захарова Т.В., Захаров Д.В. // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Энергоэффективность и экологическая безопасность на транспорте, в промышленности и строительстве», Гомель БелГУТ, 2011. – С.186-187.

8. Киселева, М. П. Преподавание дисциплины «информационные технологии в образовании» для бакалавров по направлению подготовки «педагогическое образование» / М.П. Киселева // Современная педагогика. 2015. № 4 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pedagogika.snauka.ru/2015/04/3479> Загл. с экрана. – Перевірено: 29.09.2016

9. Мележ, Т. А. О преимуществах инновационных форм лекционных занятий для студентов вузов. / Т. А. Мележ // Высшая школа. – 2016. – №2. – С. 46-47.

10. Потемкин, А. Н., Особенности преподавания специальных технических дисциплин в условиях современного высшего профессионального образования / А. Н. Потемкин, А. С. Викулов, А. В. Крупнова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т. 20. – С. 2876–2880. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2014/54839.htm>

11. Соболенко, И. А. Использование информационных технологий в преподавании экономических дисциплин / И. А. Соболенко // «Информационные технологии в образовании, науке и производстве» Международная научно-техническая интернет-конференция / Белорусский национальный технический университет, Международный институт дистанционного образования. – Минск, 2013. – Режим доступа: <http://www.bntu.by/news/39-conference/951-mntk-mido-16-17.html>. Загл. с экрана. – Перевірено:23.09.2016

12. Сырецкий, Г. А. Междисциплинарность информатики как платформа подготовки инженерных кадров: предпосылки и тренды. // Вестник высшей школы Alma Mater // – 2016. – №8 (август). – С. 49-55.

13. Чепелев, Г. И. Совершенствование учебного процесса. // Г. И. Чепелев, С. Н. Чепелев // Высшая школа. – 2016. – №3. – С. 25-27.

14. Шевченко, В. А. Индивидуализация обучения по дисциплине «Информатика». / В. А. Шевченко // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – Харьков, 2011. – Вып.53. – С. 10-12.

## REFERENCES

1. Aksenov A.I. *Ob odnom podkhode k ispol'zovaniyu informatsionnykh tekhnologiy v prepodavanii tekhnicheskikh distsiplin* [On the approach to the use of information technology in the teaching of technical subjects]. *Informatsionnye tekhnologii v obrazovanii, nauke i proizvodstve* [Information technologies in education, science and production] International Scientific Internet Conference, Minsk, 16-17 November 2013, Belarusian national technical University, International Institute of distance education, Minsk, 2013. Available at: <http://www.bntu.by/news/39-conference/951-mntk-mido-16-17.html>. (in Russian).
2. Arsenteva E.S., Kosogova Y.P., Metzler A.A. and Tomilina M.E. *Opyt primeneniya interaktivnykh form obucheniya v protsesse prepodavaniya tekhnicheskikh distsiplin* [Experience with interactive forms of learning in teaching technical subjects]. Scientific and methodical electronic journal *Concept*, 2016, no. 2 (February), pp. 81-85. Available at: URL: <http://e-koncept.ru/2016/16037.html>. (in Russian).
3. Bazhenov N.G. *Teoreticheskie osnovaniya konstruirovaniya kriteriev otsenki kachestva funktsionirovaniya samoorganizatsii studenchestva v vuze* [Theoretical bases of designing quality assessment criteria of students self-organization functioning at the University]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [The world of science, culture and education], 2011, no. 6-2, pp. 74-77. (in Russian).
4. Vlasova V.K., Kirilova G.I. *Informatsionnoe razvitiye infrastruktur sistemy professional'nogo obrazovaniya* [Information infrastructure development of vocational education]. *Kachestvo. Informatsiya. Obrazovanie* [Quality. Information. Education]. 2011, no. 8, pp. 21-26. (in Russian).
5. Gilbukh Yu.Z. *Kak učit'sya i rabotat' effektivno* [How to study and work efficiently]. Minsk, Vysh. shkola Publ., 1985, 141 p. (in Russian).
6. Zakharova T.V. *O vospitatel'noy rabote na lektsiyakh* [On the educational work in the lectures] *Coll. Materials of regional scientific-practical conference «Innovatsionnyy opyt vospitatel'noj i informatsionnoy raboty v vuze»* [Innovative educational experiences and information work at the university]. Gomel, BelSUT, 2008, pp.49-52. (in Russian).
7. Zakharov D.V. and Zakharov D.V. *Ekologiya i bezopasnost' dvizheniya poezdov* [Ecology and safety of train] *Collection of materials of the international scientific-practical conference «Energoeffektivnost' i ehkologicheskaya bezopasnost' na transporte, v promyshlennosti i stroitel'stve»* [Energy efficiency and environmental safety in transport, industry and construction]. Gomel, BelSUT, 2011, pp. 186-187. (in Russian).
8. Kiseleva M.P. *Prepodavanie distsipliny «Informatsionnye tekhnologii v obrazovanii» dlya bakalavrov po napravleniyu podgotovki «pedagogicheskoe obrazovanie»* [Teaching discipline "Information Technologies in Education" for the bachelors on direction "teacher training"]. *Sovremennaya pedagogika* [Modern pedagogy], no 4, 2015 [Virtual Resource]. Available at: URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2015/04/3479>. (Accessed: 18 November 2015). (in Russian).
9. Melezh T.A. *O preimushchestvakh innovatsionnykh form lektsionnykh zanyatiy dlya studentov vuzov* [About the benefits of innovative forms of lectures for university students]. *Vysheysthaya shkola* [Higher School], 2016, no. 2, pp. 46-47. (in Russian).
10. Potemkin A.N., Vikulov A.S. and Krupnova A.V. *Osobennosti prepodavaniya spetsial'nykh tekhnicheskikh distsiplin v usloviyakh sovremennogo vysshego professional'nogo obrazovaniya* [Features of teaching of special technical disciplines in today's higher vocational education]. Scientific and methodical electronic journal "Concept", 2014, no. 20, pp. 2876-2880. Available at: URL: <http://e-koncept.ru/2014/54839.html>. (in Russian).
11. Sobolenko I. A. *Ispol'zovanie informatsionnykh tekhnologiy v prepodavanii ekonomicheskikh distsiplin* [Use of information technology in teaching economic disciplines]. *Informatsionnye tekhnologii v obrazovanii, nauke i proizvodstve* [Information technologies in education, science and manufacture], International Scientific Internet Conference, , Belarusian national technical University, International Institute of distance education, Minsk, 2013, Available at: <http://www.bntu.by/news/39-conference/951-mntk-mido-16-17.html>. (in Russian).
12. Syretskiy G.A. *Mezhdistsiplinarnost' informatiki kak platforma podgotovki inzhenernykh kadrov: predposylki i trendy*. [Interdisciplinary Informatics as a platform for training engineers: Background and Trends]. *Vestnik vysshej shkoly Alma Mater* [Bulletin of the Higher School Alma Mater], 2016, no. 8(August), pp. 49-55. (in Russian).
13. Chepelev G.I. and Chepelev S.N. *Sovershenstvovanie uchebnogo protsesssa* [Improving the educational process]. *Vysheysthaya shkola* [Higher School], 2016, no. 3, pp. 25-27. (in Russian).
14. Shevchenko V.A. *Individualizatsiya obucheniya po distsipline «Informatika»* [Individual training approach on discipline «Computer science»]. *Vestnik Har'kovskogo nacional'nogo avtomobil'no-dorozhnogo universiteta* [Bulletin of Kharkiv National Automobile and Highway university], 2011, no.53, pp. 10-12. (in Russian).