

Интернет-журнал «Мир науки» ISSN 2309-4265 <http://mir-nauki.com/>

2016, Том 4, номер 4 (июль - август) <http://mir-nauki.com/vol4-4.html>

URL статьи: <http://mir-nauki.com/PDF/21PDMN416.pdf>

Статья опубликована 12.08.2016

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Зыкова Г.В., Попов А.С. Методическое обеспечение подготовки студентов высшего образования в системе внутренней гарантии качества // Интернет-журнал «Мир науки» 2016, Том 4, номер 4 <http://mir-nauki.com/PDF/21PDMN416.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 37.1144

## **Зыкова Галина Владимировна**

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал), Россия, Орск

Доцент кафедры «Математики, информатики, теории и методики обучения математике и информатике»

Кандидат педагогических наук

E-mail: gvz\_74@mail.ru

## **Попов Алексей Сергеевич**

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал), Россия, Орск

Старший преподаватель кафедры «Математики, информатики, теории и методики обучения математике и информатике»

Кандидат педагогических наук

E-mail: alsepo77@mail.ru

## **Методическое обеспечение подготовки студентов высшего образования в системе внутренней гарантии качества**

**Аннотация.** В статье представлено методическое обеспечение дисциплины «Теоретические основы информатики» вариативной части учебного плана 44.03.01 Педагогическое образование профиль Информатика и ИКТ, реализующее требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и выступающего подсистемой внутренней системы гарантии качества. Процесс теоретического обучения современной системы высшего образования предполагает два основных направления: аудиторная работа (лекционные, практические, лабораторные занятия) и самостоятельная подготовка. Качество изучения дисциплин напрямую зависит от методического обеспечения всех форм обучения – учебных и учебно-методических пособий, методических разработок и рекомендаций, электронных образовательных ресурсов и т.п. Основными средствами методического обеспечения изучения дисциплины Теоретические основы информатики являются: учебное пособие «Теоретические основы информатики», включающее теоретический материал, обеспечивающий занятия лекционного типа и самостоятельное изучение разделов дисциплины; методические рекомендации по выполнению лабораторно-практических работ, предполагающих решение комплекса типовых профессиональных задач; методические рекомендации по выполнению домашних контрольных работ, содержащие несколько вариантов заданий и образцы их выполнения. Представленное методическое обеспечение дисциплины «Теоретические основы информатики» является подсистемой системы внутренней гарантии качества образования в учебном учреждении и служит образовательным ресурсом и методической системой поддержки студентов.

**Ключевые слова:** методическое обеспечение; система гарантии качества; управление качеством; типовые профессиональные задачи

В образовательных учреждениях Российской Федерации продолжается активная работа по созданию систем качества образовательного учреждения на основе международных и государственных Стандартов ИСО серии 9000 (Стандартов Международной Организации Стандартизации – ISO) и стандартов и рекомендаций для гарантии качества высшего образования в европейском пространстве (ENQA). Гарантия качества реализуемых учебных программ должна включать: разработку и публикацию запланированных результатов обучения; доступность соответствующих ресурсов обучения; мониторинг успеваемости и достижений студентов [3, 5, 14].

Основные процессы учреждений высшего образования обеспечиваются составленной по определенным требованиям документацией учебно-методической деятельности участников образовательного процесса:

- основная образовательная программа;
- учебный план;
- рабочие программы дисциплин учебного плана, составленные на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования;
- фонд контрольных (тестовых) заданий по оценке качества подготовки будущего учителя;
- программы практик;
- учебно-методические комплексы учебных дисциплин;
- программа итоговой аттестации выпускников.

В свою очередь учебно-методические комплексы учебных дисциплин включают составленные на основе ФГОС ВО, учебного плана и рабочей программы:

- конспекты или тезисы лекций;
- список вопросов и литературных источников для самостоятельного изучения;
- методические разработки практических занятий, соответствующих определенным требованиям (тема, цель занятия; список вопросов, подлежащих рассмотрению; литературные источники по теме занятия; конкретные задания, задачи, предусмотренные для самостоятельного решения; методические рекомендации, контрольные вопросы и др.);
- комплексы лабораторных работ для лабораторно-практических занятий;
- программное обеспечение дисциплины (наглядные пособия, лабораторное оборудование, мультимедийная техника, компьютерные программы и т.п.);
- открытый (общедоступный) список вопросов для итоговых и промежуточных аттестаций [3, 12].

Практика показывает, что эффективным инструментом управления образовательным процессом является методическое обеспечение, представляющее собой совокупность средств и правил, выбор которых позволяет студенту решать поставленные перед ним типовые профессиональные задачи [1, 3, 5].

Решение проблемы управления качеством подготовленности студентов направления 44.03.01 педагогическое образование профиль «Информатика и ИКТ» усиливает свою актуальность в свете введения в действие федерального государственного образовательного

стандарта высшего образования, основными требованиями которого является формирование и развитие у студентов общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и специальных компетенций<sup>1</sup>.

С введением новых федеральных государственных образовательных стандартов, целью профессиональной подготовки учителя информатики в вузе становится формирование профессиональной педагогической компетентности – способности специалиста решать типовые профессиональные задачи, возникающие в реальных ситуациях профессиональной деятельности, с использованием знаний, опыта, ценностей и склонностей [4, 11]. Использование компетентностного подхода является одним из приоритетных направлений модернизации образования. Компетентностный подход отражает такой вид содержания образования, который предполагает целостный опыт решения проблем, выполнения ключевых, относящихся ко многим социальным сферам, функций и компетенций [8, 13].

Понятие компетенции обычно используют для указания границ области, о которой человек хорошо осведомлен и в которой он проявляет готовность к выполнению деятельности, а компетентность – для оценки качества его деятельности. Согласно профессиональному стандарту педагога, профессиональная компетенция – способность успешно действовать на основе практического опыта, умения и знаний при решении профессиональных задач<sup>2</sup>. Понятие профессиональной компетентности педагога выражает единство его теоретической и практической подготовленности к осуществлению педагогической деятельности и в целом характеризует качество подготовки учителя. Профессиональная компетентность учителя информатики проявляется как совокупность ключевой, базовой и специальной компетенций, а логика её становления и развития предполагает три этапа. На первом этапе формируются ключевые компетенции, необходимые для любой профессиональной деятельности. Они проявляются, прежде всего, в способности решать типовые профессиональные задачи на основе использования информации, коммуникации. На втором этапе формируются базовые компетенции, отражающие специфику профессиональной деятельности учителя информатики как педагога [9]. На третьем этапе формируются специальные компетенции, отражающие специфику предметной или надпредметной деятельности. Специальные компетенции можно рассматривать как реализацию ключевых и базовых компетенций в области учебного предмета «Информатика» как конкретной области профессиональной деятельности.

Формирование ключевых, базовых и специальных профессиональных компетенций обеспечивает специальный цикл учебных дисциплин. Ключевые компетенции формируются на первом этапе подготовки и ориентированы на изучение учителями информатики средств информатизации и информационных технологий как инструментов обработки педагогической информации, поэтому подготовка должна начинаться при изучении курса «Информатика», «Математика и информатика», «Математические основы обработки информации» и т.п. на первых курсах обучения в вузе. Становление базовых компетенций происходит при изучении курсов «Технические и аудиовизуальные средства обучения», «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе», «Информационные технологии». На третьем этапе – этапе становления специальных компетенций на основе развитой базовой – подготовки учителя информатики к профессиональной деятельности

---

<sup>1</sup> Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 44.03.01 Педагогическое образование (утвержден приказом № 1426 Министерства образования и науки РФ от 04 декабря 2015 г.).

<sup>2</sup> Профессиональный стандарт педагога (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544 н).

интегрировано рассматриваются все аспекты: психолого-педагогические, методические, технические, предметные.

Согласно ФГОС ВО, образовательная организация имеет право на определение содержания вариативной части объема учебной нагрузки (примерно 70%), дающей возможность расширения и углубления подготовки, освоения профессиональных и специальных компетенций, получению знаний и формированию умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с профилем подготовки и возможностями продолжения образования. Дисциплины, относящиеся к вариативной части, определяются самостоятельно образовательной организацией высшего образования в объеме, установленном ФГОС ВО [10, 15].

Среди дисциплин и профессиональных модулей вариативной части, определяемых образовательным учреждением высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиль Информатика и ИКТ, значимое место занимает дисциплина «Теоретические основы информатики», изучение которой целесообразно после (или наряду) изучения дисциплины базовой части «Математика и информатика» и обязательной дисциплины вариативной части «Математические основы информатики», включающей изучение основных положений теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, математической логики [6].

В процессе освоения дисциплины «Теоретические основы информатики» подготовки будущих учителей информатики предполагается изучение четырех разделов. Первый раздел «Информатика, её аспекты и место в системе наук» раскрывает структуру научного направления информатики, историю её развития и становление в сложившейся системе наук. Особое внимание уделяется проблемам информационной безопасности. Рассматриваются социальные, этические и философские аспекты информатики, применение информационных технологий в учебном процессе.

Второй раздел «Общие сведения об информации» позволяет раскрыть подходы к определению понятия информации, её основные свойства, формы представления информации и информационные процессы. Рассматриваются понятия энтропии как меры неопределенности и условная энтропия, базируемые на основах теории вероятностей. Раскрываются алфавитный и объемный подходы к измерению информации. Рассмотрены проблемы преобразования информации.

Третий раздел «Кодирование информации в теории Шеннона», в котором рассматриваются задачи разработки принципов наиболее экономичного кодирования информации, согласование параметров передаваемой информации с особенностями канала связи, разработка приемов, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи при отсутствии потерь информации. В рамках данных вопросов осуществляется математическая постановка задачи кодирования информации. Раскрываются несколько вариантов кодирования информации в зависимости от длительности элементарных сигналов, в том числе префиксные коды, код Хаффмана, байтовый код, код Морзе, блочное двоичное кодирование и бинарные коды, среди которых двоичный код, код Грея и код Хэмминга.

Четвертый раздел «Представление и обработка чисел в компьютере» включает изучение понятий, связанных с системами счисления. Рассматриваются принципы перевода чисел между различными системами счисления и арифметические операции в них.

Все, изучаемые в рамках дисциплины «Теоретические основы информатики», вопросы лежат в основе программы итоговой государственной аттестации выпускников направления 44.03.01 Педагогическое образование профиль Информатика и ИКТ.

Процесс теоретического обучения современной системы высшего образования предполагает два основных направления: аудиторная работа (лекционные, практические, лабораторные занятия) и самостоятельная подготовка. Качество изучения дисциплин напрямую зависит от методического обеспечения всех форм обучения – учебных и учебно-методических пособий, методических разработок и рекомендаций, электронных образовательных ресурсов и т.п.

Основными средствами методического обеспечения изучения дисциплины Теоретические основы информатики являются:

- учебное пособие «Теоретические основы информатики», включающее теоретический материал, обеспечивающий занятия лекционного типа и самостоятельное изучение разделов дисциплины [5]. Пособие состоит из четырех разделов, каждый из которых включает несколько тем, конкретизирующих их содержание. Разделы, в основе которых лежат математические положения, дополнены контрольными вопросами и заданиями в виде практико-ориентированных задач. Библиографический список основан на фундаментальных работах теории информации, теории кодирования, теории вероятностей и математической статистики. В приложении указаны краткие биографические сведения об ученых, внесших весомый вклад в развитие теоретических основ информатики. В первом разделе рассмотрены вопросы гуманитарной направленности информатики, её социальные, философские и этические аспекты, а также вопросы информационной безопасности. Во втором разделе содержатся общие вопросы теории информации, формы её представления и раскрывается проблема преобразования сообщений в процессе передачи. Здесь же рассматривается понятие условной энтропии, связь энтропии с информацией, позволяющие раскрыть математическую основу построения задачи кодирования. Третий раздел отражает основы теории кодирования. Математическая постановка задачи кодирования помогает раскрыть принципы алфавитного неравномерного кодирования, равномерного алфавитного двоичного кодирования, кодирования с неравной длительностью элементарных сигналов, блочного двоичного кодирования. Четвертый раздел служит кратким напоминанием основных правил представления и обработки чисел в компьютерных системах, знакомых обучающимся не только из ранее изучаемых дисциплин, но и школьного курса информатики;

- методические рекомендации по выполнению лабораторно-практических работ, предполагающих решение комплекса типовых профессиональных задач [7]. Лабораторно-практические работы имеют типовую структуру, включающую цель, задачи выполнения работы; задания; методические рекомендации по выполнению заданий; контрольные вопросы для оценки качества усвоения изучаемого материала. Практическая часть изучения дисциплины «Теоретические основы информатики» предполагает выполнение студентами четырех лабораторно-практических работ. Лабораторная работа «Правовые аспекты информационной безопасности» содержит задания по решению ситуационных задач, позволяющих закрепить знания и навыки практического использования основных нормативных документов Российской Федерации, регламентирующих правовые отношения в сфере информатики. Целью выполнения лабораторно-практической работы «Информация» является практическое применение основных законов теории информации. В процессе выполнения заданий студентам необходимо выполнить большой объем практических задач.

Выполнение лабораторно-практической работы «Системы счисления» позволяет закрепить навыки работы с числами, представленными в различных системах счета, и подготавливает к выполнению последней работы «Кодирование информации», в состав которой входят задания разных уровней сложности.

Методические рекомендации по выполнению домашних контрольных работ, содержащие несколько вариантов заданий и образцы их выполнения [2]. Самостоятельная

работа студентов в рамках дисциплины «Теоретические основы информатики» обеспечивается выполнением двух домашних контрольных работ. Контрольная работа «Информация» включает двенадцать задач на темы «Вероятностный подход к измерению информации», «Алфавитный подход к измерению информации»; «Кодирование числовой информации»; «Кодирование текстовой информации»; «Кодирование графической информации».

Представленное методическое обеспечение дисциплины «Теоретические основы информатики» является подсистемой системы внутренней гарантии качества образования в вузе и служит образовательным ресурсом и методической системой поддержки студентов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Власова, Е.З. Адаптивные технологии как средство оптимизации управления учебной деятельностью студентов // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. - 2011. - №4. - С. 6–15.
2. Домашние контрольные работы по дисциплине «Теоретические основы информатики»: методические рекомендации / сост. Г.В. Зыкова. – Орск: Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. – 33 с.
3. Зимняя, И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / И.А. Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
4. Зыкова, Г.В. Методическое обеспечение дисциплины в системе внутренней гарантии качества // Среднее профессиональное образование / Г.В. Зыкова, А.С. Попов. – М.: АНО «Редакция журнала «Среднее профессиональное образование», 2016. – С. 14-17.
5. Зыкова, Г.В. Теоретические основы информатики: учебное пособие / Г.В. Зыкова, В.В. Пергунов, А.С. Попов. – Орск: Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. – 114 с.
6. Колин, К.К. Фундаментальная информатика и качество образования / К.К. Колин. – М. 2001. - 43 с.
7. Лабораторно-практические работы по дисциплине «Теоретические основы информатики»: методические рекомендации / сост. Г.В. Зыкова. – Орск: Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. – 43 с.
8. Левшина, В.В. Формирование системы менеджмента качества вуза / В.В. Левшина, Э.С. Бука. – Красноярск: СибГТУ, 2004. – 380 с.
9. Окулов, С.М. О фундаментальных основах информатики (полемиические заметки) / С.М. Окулов // Информатика и образование. 2005. - №1. - С. 26 - 32.
10. Разработка программ подготовки профессорско-преподавательского состава к проектированию образовательного процесса в контексте компетентностного подхода: Монография / Под ред. Г.А. Бордовского, Н.Ф. Радионовой, А.В. Тряпицына. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. - 243 с.

11. Самойлик, Е.Н. Необходимость фундаментализации предметной подготовки будущих учителей информатики / Е.Н. Самойлик // Стандарты и мониторинг в образовании. - 2008. - №4. - С. 41 - 45.
12. Сборник нормативных документов. Информатика и ИКТ / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. 3-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2006. - 59 с.
13. Тищенко, В.А. Формирование коммуникативных умений учащихся средствами информатики / В.А. Тищенко // Информатика и образование. 2006. - №5. - С. 114-119.
14. Уткина, Т.И. Реализация стандартов качества ИСО 9001-2000 в высшем профессиональном образовании: инновационная образовательная программа / Т.И. Уткина. – Орск, Изд-во ОГТИ (филиал) ГОУ ВПО ОГУ, 2009. – 20 с.
15. Читалин, Н.А. Многоуровневая фундаментализация содержания профессионального образования: монография / Н.А. Читалин. Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2005. - 272 с.

**Zykova Galina Vladimirovna**

Orenburg state university  
Orsk humanitarian-technological institute (branch), Russia, Orsk  
E-mail: gvz\_74@mail.ru

**Popov Aleksey Sergeevich**

Orenburg state university  
Orsk humanitarian-technological institute (branch), Russia, Orsk  
E-mail: alsepo77@mail.ru

## Methodical support of training the students of higher education in the system of innar quality assurance

**Abstract.** The article presents methodical maintenance of discipline "Theoretical Foundations of Computer Science" variable part of the curriculum 44.03.01 Teacher education profile of Computers and ICT, implementing the requirements of the federal state educational standards of higher education and the speaker sub-system of internal quality assurance system. The process of theoretical learning of modern higher education system involves two main areas: classroom work (lectures, practical, laboratory classes) and self study. The quality of study subjects depends on the methodological support of all forms of learning - training and teaching aids, teaching materials and recommendations, electronic educational resources, etc. The main means of methodical maintenance of the discipline Theoretical Foundations of Computer Science are: textbook "Theoretical foundations of computer science", which includes theoretical material, providing classes and lecture-type self-study sections of the discipline; guidelines for the implementation of laboratory work involving the solution of the complex of typical professional tasks; guidelines on the implementation of the home tests, containing several options of tasks and samples of their performance. Presented methodical maintenance of discipline "Theoretical Foundations of Computer Science" is a subsystem of the system of internal guarantee of the quality of education in the educational institution and serves as an educational resource for students and methodological support system.

**Keywords:** methodical support; assurance quality system; quality management; the typical professional tasks

### REFERENCES

1. Vlasova, E.Z. Adaptivnye tekhnologii kak sredstvo optimizatsii upravleniya uchebnoy deyatelnost'yu studentov // Izvestiya Baltiyskoy gosudarstvennoy akademii rybopromyslovogo flota: psikhologo-pedagogicheskie nauki. 2011. №4. S. 6–15.
2. Domashnie kontrol'nye raboty po distsipline «Teoreticheskie osnovy informatiki»: metodicheskie rekomendatsii / sost. G.V. Zykova. – Orsk: Izd-vo Orskogo gumanitarno-tekhnologicheskogo instituta (filiala) OGU, 2016. – 33 s.
3. Zimnyaya, I.A. Klyuchevye kompetentnosti kak rezul'tativno-tselevaya osnova kompetentnostnogo podkhoda v obrazovanii / I.A. Zimnyaya. – M.: Issledovatel'skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2004.
4. Zykova, G.V. Metodicheskoe obespechenie distsipliny v sisteme vnutrenney garantii kachestva // Srednee professional'noe obrazovanie / G.V. Zykova, A.S. Popov. – M.: ANO «Redaktsiya zhurnala «Srednee professional'noe obrazovanie», 2016. – S. 14-17.



5. Zykova, G.V. Teoreticheskie osnovy informatiki: uchebnoe posobie / G.V. Zykova. V.V. Pergunov, A.S. Popov. – Orsk: Izd-vo Orskogo gumanitarno-tekhnologicheskogo instituta (filiala) OGU, 2016. – 114 s.
6. Kolin, K.K. Fundamental'naya informatika i kachestvo obrazovaniya / K.K. Kolin. – M. 2001. - 43 s.
7. Laboratorno-prakticheskie raboty po distsipline «Teoreticheskie osnovy informatiki»: metodicheskie rekomendatsii / sost. G.V. Zykova. – Orsk: Izd-vo Orskogo gumanitarno-tekhnologicheskogo instituta (filiala) OGU, 2016. – 43 s.
8. Levshina, V.V. Formirovanie sistemy menedzhmenta kachestva vuza / V.V. Levshina, E.S. Buka. – Krasnoyarsk: SibGTU, 2004. – 380 s.
9. Okulov, S.M. O fundamental'nykh osnovakh informatiki (polemicheskie zametki) / S.M. Okulov // Informatika i obrazovanie. 2005. - №1. - S. 26 - 32.
10. Razrabotka programm podgotovki professorsko-prepodavatel'skogo sostava k proektirovaniyu obrazovatel'nogo protsessa v kontekste kompetentnostnogo podkhoda: Monografiya / Pod red. G.A. Bordovskogo, N.F. Radionovoy, A.V. Tryapitsyna. – SPb.: Izd-vo RGPU im. A.I. Gertsena, 2010. - 243 s.
11. Samoylik, E.N. Neobkhodimost' fundamentalizatsii predmetnoy podgotovki budushchikh uchiteley informatiki / E.N. Samoylik // Standarty i monitoring v obrazovanii. - 2008. - №4. - S. 41 - 45.
12. Sbornik normativnykh dokumentov. Informatika i IKT / sost. E.D. Dneprov, A.G. Arkad'ev. 3-e izd., stereotip. - M.: Drofa, 2006. - 59 s.
13. Tishchenko, V.A. Formirovanie kommunikativnykh umeniy uchashchikhsya sredstvami informatiki / V.A. Tishchenko // Informatika i obrazovanie. 2006. - №5. - S. 114-119.
14. Utkina, T.I. Realizatsiya standartov kachestva ISO 9001-2000 v vysshem professional'nom obrazovanii: innovatsionnaya obrazovatel'naya programma / T.I. Utkina. – Orsk, Izd-vo OGTI (filial) GOU VPO OGU, 2009. – 20 s.
15. Chitalin, N.A. Mnogourovnevaya fundamentalizatsiya sodержaniya professional'nogo obrazovaniya: monografiya / N.A. Chitalin. Kazan': Izd-vo Kazansk. un-ta, 2005. - 272 s.