

**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО
ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ:
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ АПРОБАЦИИ**

¹Чебоксарский политехнический институт (филиал) Московского государственного машиностроительного университета (МАМИ), г. Чебоксары, Россия

²Чувашицкий государственный университет имени И. Н. Ульянова, г. Чебоксары, Россия

Аннотация. В статье обосновывается необходимость повышения качества профессиональной подготовки инженерных работников в процессе их обучения в техническом вузе. Сформулированы отличительные признаки профессиональных компетенций студентов строительных специальностей, описаны дескрипторы и охарактеризованы уровни их освоения (пороговый, продвинутый, продуктивный). Представлена компетентностная модель практико-ориентированного обучения студентов строительного профиля, даны ее теоретическое обоснование и результаты экспериментальной апробации.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, профессиональные компетенции, дескрипторы, уровни сформированности компетенций, компетентностная модель, практико-ориентированное обучение.

Актуальность исследуемой проблемы. В соответствии с изменениями в законодательстве в области образования отечественная высшая школа перешла на уровневую систему высшего образования и новые федеральные государственные образовательные стандарты [1]. Это потребовало от вузов пересмотра содержания образования, парадигмы и технологий обучения. В полной мере вышесказанное относится к подготовке бакалавров и магистров строительного профиля, которые в условиях современного производства должны быть способны и готовы к выпуску конкурентоспособной строительной продукции, имеющей высокие экологические, эстетические и экономически приемлемые свойства. Для решения задачи подготовки таких специалистов необходима организация практико-ориентированного обучения, результатом которого должно стать овладение студентами профессиональными компетенциями. Анализ современной ситуации подготовки

© Петрова И. В., Мамаев Н. Г., 2017

Петрова Ирина Владимировна – кандидат педагогических наук, декан факультета строительных и транспортных технологий, доцент кафедры строительного производства Чебоксарского политехнического института (филиала) Московского государственного машиностроительного университета (МАМИ), г. Чебоксары, Россия; e-mail: iri551468@mail.ru

Мамаев Николай Григорьевич – кандидат технических наук, доцент кафедры строительных технологий, геотехники и экономики строительства Чувашского государственного университета имени И. Н. Ульянова, г. Чебоксары, Россия; e-mail: mng1948@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 30.03.2017

бакалавров и магистров строительного профиля свидетельствует о необходимости разработки модели практико-ориентированного обучения студентов вуза с учетом основных положений компетентностного подхода.

Материал и методика исследований. В ходе исследования применялись методы анализа научных работ в контексте изучаемой проблемы, синтез полученных данных, преобразующий эксперимент, направленный на апробацию модели и педагогических условий формирования профессиональных компетенций у студентов строительных специальностей. Опытнo-экспериментальной базой исследования явился Чебоксарский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)». В исследовании на разных его этапах приняли участие 118 студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профилю «Промышленное и гражданское строительство».

Результаты исследований и их обсуждение. Современная строительная индустрия предъявляет новые требования к работающим в ней специалистам. Эти требования отражены как в профессиональных стандартах, так и в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования по направлению подготовки «Строительство». В соответствии с названными стандартами мы разработали карты профессиональных компетенций и дескрипторы уровней освоения профессиональных компетенций студентами строительных специальностей (табл. 1).

С учетом полученных результатов и анализа учебного плана мы разработали модель практико-ориентированного обучения бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профилю «Промышленное и гражданское строительство».

Модель включает целевой, технологический, деятельностный и результативный блоки (рис. 1). В модели нашли отражение цель, задачи практико-ориентированного обучения, принципы проектирования и конструирования образовательного процесса, средства, формы и методы обучения, взаимодействие преподавателя, работодателя и студента.

Согласно положениям компетентностного подхода (Э. Ф. Зеер [2], И. А. Зимняя [3], Ю. П. Похолков [5], Н. А. Селезнева [8], Ялалов Ф. Г. [10]) подготовка бакалавров и магистров любого направления и профиля подготовки должна быть направлена на овладение ими компетенциями, представляющими способность и готовность к квалифицированному выполнению основных видов профессиональной деятельности. Представленные в таблице 1 общепрофессиональные и профильно-специализированные компетенции и характеристики уровней овладения ими послужили базой для определения содержания образования и разработки рабочих программ учебных дисциплин и всех видов практики.

Практико-ориентированный подход (Л. В. Байбородова [1], И. В. Петрова [4], В. А. Садовничий [6], З. С. Сазонова [7], Ю. Г. Татур [9]) предполагает совершенствование образовательного процесса в вузе путем его направленности на овладение будущими специалистами профессиональной деятельностью. Соответственно, усвоенные студентами теоретические знания должны находить применение при решении квазипрофессиональных задач в процессе учебных занятий и профессиональных задач в процессе прохождения практик. При этом основным средством реализации практико-ориентированного подхода выступает производственная практика, в процессе которой происходят развитие профессиональных компетенций и приобретение студентами опыта профессиональной деятельности. Важно в процессе практики продолжать проводить диагностику сформированности компетенций студентов, разрабатывать задания, требующие применения усвоенных знаний и способов профессиональной деятельности.

Уровни освоения профессиональных компетенций студентами строительных специальностей

Наименование компетенции, ее содержание	Уровни освоения компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Продуктивный
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
ОПК-1. Готов к проведению расчетов на основе нормативной базы в области инженерных изысканий, технической и архитектурно-строительной документации, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знает методику расчетов на основе нормативной базы в области инженерных изысканий, технической и архитектурно-строительной документации, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Умеет выполнять расчеты на основе нормативной базы в области инженерных изысканий, технической и архитектурно-строительной документации, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Владеет опытом проведения расчетов на основе нормативной базы в области инженерных изысканий, технической и архитектурно-строительной документации, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ОПК-4. Готов осуществлять доводку и освоение технологических процессов в ходе подготовки строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования; подготавливать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	Знает структуру и содержание осуществления доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования; подготовки документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	Умеет осуществлять доводку и освоение технологических процессов в ходе подготовки строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования; подготавливать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	Владеет методологией доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования; подготовки документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках
ОПК-6. Готов к организационно-правовым основам управленческой и предпринимательской деятельности; к подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа; к составлению технической документации: графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т. п.	Имеет систему базовых знаний по подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа	Умеет составлять инструкции, графики работ, планы, сметы, заявки на материалы и оборудование	Принимает решения на организационно-правовой основе управленческой и предпринимательской деятельности при подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа

Наименование компетенции, ее содержание	Уровни освоения компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Продуктивный
<i>Профильно-специализированные компетенции</i>			
ПСК-1+. Способен прогнозировать градостроительные социальные потребности и использовать их на различных этапах проектирования	Имеет систему базовых знаний по прогнозированию градостроительных социальных потребностей и использованию их на различных этапах проектирования	Применяет методы анализа для прогнозирования градостроительных социальных потребностей и использования их на различных этапах проектирования	Владеет методологией прогнозирования градостроительных социальных потребностей и использования их на различных этапах проектирования
ПСК-4+. Способен прогнозировать конъюнктуру рынка недвижимости и финансирование градостроительных программ, а также информационно-правовую базу по вопросам экономики градостроительства и городского хозяйства	Имеет систему базовых знаний по прогнозированию конъюнктуры рынка недвижимости и финансирования градостроительных программ, а также информационно-правовой базы по вопросам экономики градостроительства и городского хозяйства	Знает современное состояние и понимает тенденции прогнозирования конъюнктуры рынка недвижимости и финансирования градостроительных программ, а также информационно-правовой базы по вопросам экономики градостроительства и городского хозяйства	Принимает решения по прогнозированию конъюнктуры рынка недвижимости и финансирования градостроительных программ в условиях неопределенности
ПСК-5+. Готов прогнозировать и проводить сравнение основных тенденций развития архитектуры, конструктивных решений промышленных, гражданских и жилых зданий и комплексов	Имеет систему базовых знаний по прогнозированию и проведению сравнений основных тенденций развития архитектуры, конструктивных решений промышленных, гражданских и жилых зданий и комплексов	Знает современное состояние и понимает тенденции прогнозирования и проведения сравнений основных тенденций развития архитектуры, конструктивных решений промышленных, гражданских и жилых зданий и комплексов	Владеет методологией прогнозирования и проведения сравнения основных тенденций развития архитектуры, конструктивных решений промышленных, гражданских и жилых зданий и комплексов
ПСК-7+. Способен разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, готов к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знает структуру и содержание проектной и рабочей технической документации	Умеет оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Владеет опытом контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Методологической основой разработки модели стали компетентностный и практико-ориентированный подходы.

Модель внедрялась в процесс обучения студентов факультета строительных и транспортных технологий Чебоксарского политехнического института (филиала) ФГБОУ ВО «Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)».

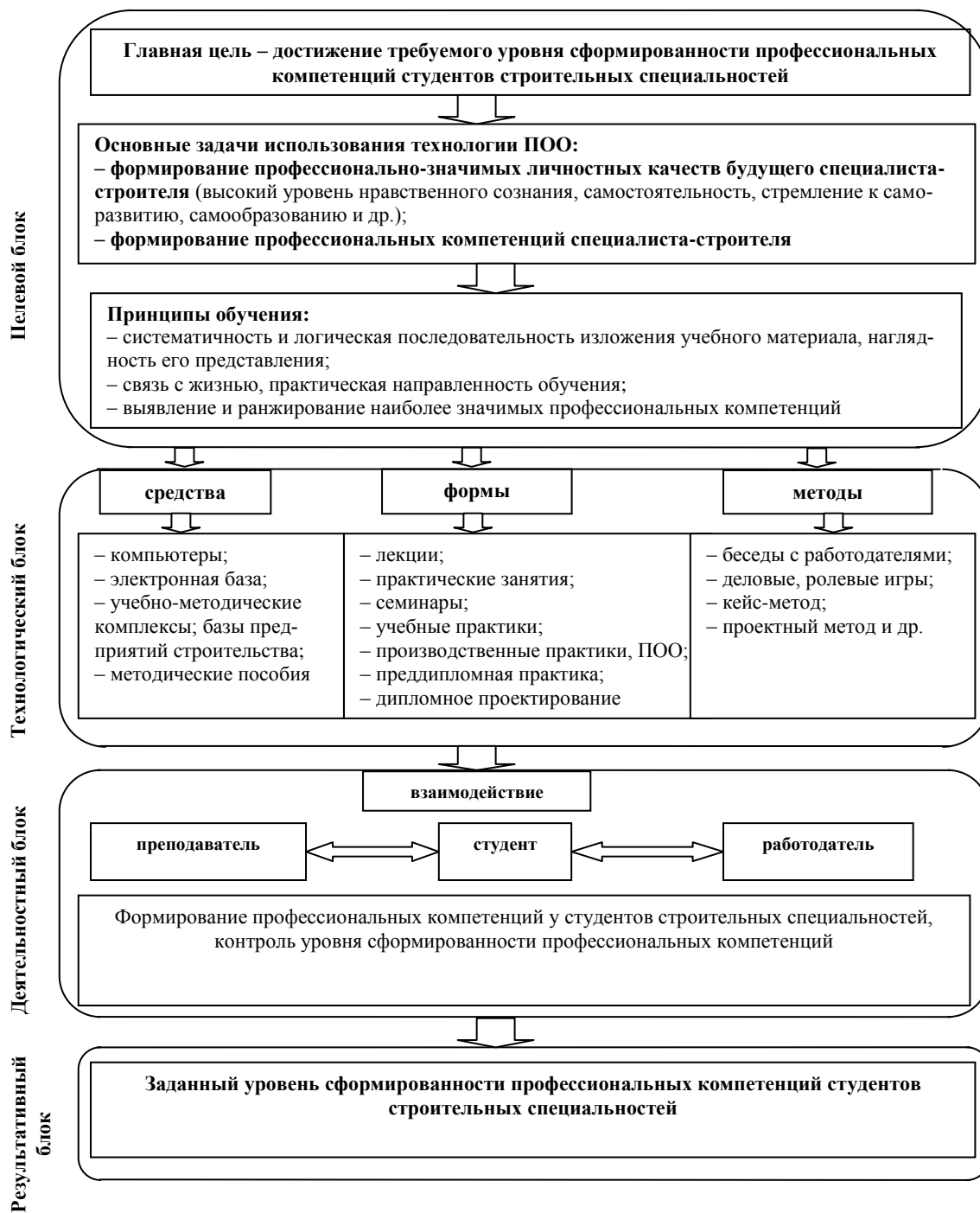


Рис. 1. Компетентностная модель практико-ориентированного обучения (ПОО) студентов строительного профиля

В качестве пропедевтики для преподавателей, участвовавших в экспериментальной работе, были проведены курсы повышения квалификации «Новые образовательные стандарты третьего поколения». Для проведения курсов были приглашены коллеги из Новосибирского государственного технического университета.

Для реализации замысла эксперимента были созданы две контрольные (КГ1 и КГ2) и две экспериментальные (ЭГ1 и ЭГ2) группы. При выборе необходимого числа студентов мы учитывали специфику форм организации учебного процесса на факультете строительных и транспортных технологий (проектно-конструкторская и производственно-технологическая деятельность).

Внедрение модели практико-ориентированного обучения началось с 2005 г. В соответствии с моделью студенты 3–5 курсов проходят практику на различных предприятиях, связанных со строительной отраслью, в проектных институтах и строительных организациях. В институте студенты получают задание, в котором приводится список вопросов, необходимых для изучения во время прохождения практики непосредственно на предприятии. На реализацию практико-ориентированного обучения выделяется один день в неделю или одна неделя в месяц для работы на предприятиях города Чебоксары, где старшекурсники приобретают опыт профессиональной деятельности, а затем на занятиях в вузе приобретают теоретические знания.

Практико-ориентированное обучение применительно к ЭГ1 использовалось в таком варианте: один день обучения на предприятии после недели аудиторных занятий. По итогам педагогической диагностики эффективности использования такой технологии в нее вносились некоторые изменения, и в процессе обучения ЭГ2 использовалась скорректированная технология: одна неделя обучения на предприятии после трехнедельного теоретического обучения в аудиториях вуза. Важно отметить, что такие изменения вносились после окончания учебного года, т. е. после определенного этапа применения технологии в ЭГ1.

В результате внедрения разработанной модели произошли позитивные изменения в уровне сформированности профессиональных компетенций у студентов экспериментальных групп. Так, продуктивного уровня в овладении компетенциями достигли более 40 % студентов, продвинутого уровня – более 50 % обучаемых. В то же время в КГ1 и КГ2 результаты оказались значительно ниже – не было студентов, достигших продуктивного уровня сформированности профессиональных компетенций, довольно высокой осталась доля студентов с пороговым уровнем сформированности компетенций (более 30 %).

Резюме. Как показало наше исследование, применение модели практико-ориентированного обучения позволяет конкретизировать задачи производственной практики, чтобы студент в процессе ее прохождения не только находился в профессиональной среде, но и сумел повысить уровень сформированности своих профессиональных компетенций и профессионально-значимых качеств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байбородова Л. В. Взаимодействие педагогического вуза и образовательных организаций // Педагогическое образование в системе гуманитарного знания : сборник статей Всероссийского научного конгресса. Приложение № 1 к журналу «Вестник Вятского государственного гуманитарного университета». – Киров, 2014. – С. 150–155.

2. Зеер Э. Ф. Ключевые квалификации и компетенции в личностно-ориентированном профессиональном образовании // Образование и наука. – 2009. – № 3. – С. 90–102.
3. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – С. 112–117.
4. Петрова И. В. Формирование профессиональных компетенций у студентов строительных специальностей в ходе практико-ориентированного обучения // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. – 2010. – № 3(67), т. 2. – С. 148–152.
5. Похолоков Ю. П. Качество инженерного образования // Качество высшего образования и подготовки специалистов к профессиональной деятельности : труды Международного симпозиума. – Томск, 2005. – С. 9–15.
6. Садовничий В. А. Высшая школа России: традиции и современность // Alma Mater. – 2000. – № 12. – С. 7–9.
7. Сазонова З. С., Соловьев А. Л. Инженерное образование – приоритет глобального развития // Высшее образование в России. – 2006. – № 12. – С. 19–24.
8. Селезнева Н. А., Субетто А. И. Теоретико-методологические основы качества высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0012/001a/00120115.htm>.
9. Татур Ю. Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалистов // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С. 20–26.
10. Ялалов Ф. Г. Деятельностно-компетентный подход к практико-ориентированному образованию [Электронный ресурс] // Эйдос. – Режим доступа : <http://www.eidos.ru/journal/2007/0115-2.htm>.

UDC 378.016:39

I. V. Petrova¹, N. G. Mamaev²

**COMPETENCE-BASED MODEL OF PRACTICE-ORIENTED TRAINING
OF CONSTRUCTION SPECIALIZATION STUDENTS:
ANALYSES OF EXPERIMENTAL EVALUATION RESULTS**

¹*Cheboksary Polytechnic Institute (branch), Moscow State Technical University (MAMI),
Cheboksary, Russia*

²*I. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia*

Abstract. The article substantiates the necessity of improvement of quality of professional training of engineers during the studying period at a technical institute; formulates the peculiarities of professional competences of students of construction specialization, provides the descriptors and characterizes the

© Petrova I. V., Mamaev N. G., 2017

Petrova, Irina Vladimirovna – Candidate of Pedagogics, Dean of the Faculty of Construction and Transport Technologies, Associate Professor of the Department of Construction Production, Cheboksary Polytechnic Institute (branch), Moscow State Technical University (MAMI), Cheboksary, Russia; e-mail: iri551468@mail.ru

Mamaev, Nikolay Grigoryevich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction Technologies, Geotechnical Engineering and Construction Economy, I. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia; e-mail: mng1948@yandex.ru

The article was contributed on March 30, 2017

levels (low, advanced, productive) of mastering these competences. The article also presents the competence-based model of the practice-oriented training of students of construction specialization, its theoretical justification and results of experimental approbation.

Keywords: *professional training, professional competences, descriptors, levels of development of competences, competence-based model, practice-oriented training.*

REFERENCES

1. *Bajborodova L. V.* Vzaimodejstvie pedagogicheskogo vuza i obrazovatel'nyh organizacij // Pedagogicheskoe obrazovanie v sisteme gumanitarnogo znaniya : sbornik statej Vserossijskogo nauchnogo kongressa. Prilozhenie № 1 k zhurnalu «Vestnik Vjatskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta». – Kirov, 2014. – S. 150–155.
2. *Zeer Je. F.* Kljuchevye kvalifikacii i kompetencii v lichnostno-orientirovannom professional'nom obrazovanii // Obrazovanie i nauka. – 2009. – № 3. – S. 90–102.
3. *Zimnjaja I. A.* Kljuchevye kompetentnosti kak rezul'tativno-celevaja osnova kompetentnostnogo podhoda v obrazovanii. – M. : Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki specialistov, 2004. – S. 112–117.
4. *Petrova I. V.* Formirovanie professional'nyh kompetencij u studentov stroitel'nyh special'nostej v hode praktiko-orientirovannogo obuchenija // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I. Ja. Jakovleva. – 2010. – № 3(67), t. 2. – S. 148–152.
5. *Poholkov Ju. P.* Kachestvo inzhenernogo obrazovanija // Kachestvo vysshego obrazovanija i podgotovki specialistov k professional'noj dejatel'nosti : trudy Mezhdunarodnogo simpoziuma. – Tomsk, 2005. – S. 9–15.
6. *Sadovnichij V. A.* Vysshaja shkola Rossii: tradicii i sovremennost' // Alma Mater. – 2000. – № 12. – S. 7–9.
7. *Sazonova Z. S., Solov'ev A. L.* Inzhenernoe obrazovanie – prioritet global'nogo razvitija // Vyshee obrazovanie v Rossii. – 2006. – № 12. – S. 19–24.
8. *Selezneva N. A., Subetto A. I.* Teoretiko-metodologicheskie osnovy kachestva vysshego obrazovanija [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0012/001a/00120115.htm>.
9. *Tatur Ju. G.* Kompetentnost' v strukture modeli kachestva podgotovki specialistov // Vyshee obrazovanie segodnja. – 2004. – № 3. – S. 20–26.
10. *Jalalov F. G.* Dejatel'nostno-kompetentnostnyj podhod k praktiko-orientirovannomu obrazovaniju [Elektronnyj resurs] // Jeidos. – Rezhim dostupa : <http://www.eidos.ru/journal/2007/0115-2.htm>.