

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2019, №6, Том 7 / 2019, No 6, Vol 7 <https://mir-nauki.com/issue-6-2019.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/69PDMN619.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Иванова Е.Г., Хрисанова Е.Г. Моделирование процесса формирования проектировочной компетентности у будущих бакалавров автодорожного строительства // Мир науки. Педагогика и психология, 2019 №6, <https://mir-nauki.com/PDF/69PDMN619.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Ivanova E.G., Khrisanova E.G. (2019). Modeling of the process of formation of future bachelors of road construction design competence. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 6(7). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/69PDMN619.pdf> (in Russian)

УДК 37

Иванова Елена Геннадьевна

ФГБОУ ВО «Чувашский педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Чебоксары, Россия
Аспирант кафедры «Педагогика, психологии и философии»
E-mail: elena_d_86@mail.ru

Хрисанова Елена Геннадьевна

ФГБОУ ВО «Чувашский педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Чебоксары, Россия
Заведующий кафедрой «Педагогика, психологии и философии»
Доктор педагогических наук, профессор
E-mail: elenka0304@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5045-5148>

Моделирование процесса формирования проектировочной компетентности у будущих бакалавров автодорожного строительства

Аннотация. В статье обосновывается актуальность и представлены результаты исследования проблемы формирования проектировочной компетентности у будущих бакалавров автодорожного строительства. Наглядно показана сконструированная авторами структурно-содержательная модель формирования проектировочной компетентности у будущих бакалавров в процессе их обучения в вузе. Раскрываются компоненты модели: целевой, содержательный, организационный, оценочно-результативный блоки. Содержание целевого блока определяется социальным заказом и включает цель (формирование проектировочной компетентности у будущих бакалавров направления подготовки «Строительство»), задачи (формирование у будущих бакалавров теоретических основ проектировочной деятельности в области строительства автодорог; проектировочных умений и навыков в области автодорожного строительства; мотивации к овладению проектировочной компетентностью, развитие способностей в области технического творчества) и подходы (компетентностный, практико-ориентированный, проектный и личностно-ориентированный) к решению проблемы формирования проектировочной компетентности у студентов. Содержательный блок обозначен основными направлениями подготовки бакалавров: теоретической (сообщение будущим бакалаврам теоретических основ проектировочной деятельности в области строительства), практической (выработка у будущих бакалавров проектировочных умений и навыков в области строительства), личностной (формирование у будущих бакалавров мотивации к овладению проектировочной компетентностью, развитие способностей в области технического творчества). Организационный блок модели состоит из отобранных авторами организационных форм, методов и средств обучения бакалавров

проектировочной деятельности. Критерии (ценностно-мотивационный, когнитивный, деятельностный) и характеристика уровней сформированности проектировочной компетентности будущих бакалавров (высокий, достаточный, низкий) составляют содержание оценочно-результативного блока. Описаны особенности и результаты реализации модели в образовательном процессе автодорожного вуза.

Ключевые слова: профессиональная компетентность; проектировочная компетентность; бакалавры; автодорожное строительство; модель; подходы; принципы; критерии

Анализ педагогических трудов М.А. Смирновой [1], Л.К. Гребенкина [2] и др. в области теории компетентного подхода мы пришли к выводу, что профессиональная компетентность – это сформированная характеристика бакалавра, демонстрирующая высокий уровень компетенций в показателях его деятельности, а компетенция – это область задач, которые бакалавр способен квалифицированно решать в необходимой сфере деятельности, на основе требуемых знаний, умений и навыков.

Одним из ключевых составляющих профессиональной компетентности будущего бакалавра направления подготовки «Строительство» в соответствии с требованиями образовательного и профессионального стандартов является проектировочная компетентность. Проектировочная компетентность бакалавра предполагает наличие комплекса индивидуальных и профессиональных характеристик, обеспечивающих его способность и готовность к самостоятельной трудовой деятельности по разработке и реализации проектов в сфере строительства.

Опираясь на исследования С.В. Мурашко [3], Н.В. Молоткова [4], И.В. Петрова [5], мы разработали теоретическую модель формирования проектировочной компетентности будущих бакалавров направления подготовки «Строительство» (рис. 1) на основе компетентного подхода. Основными взаимосвязанными компонентами модели являются: цель, задачи, принципы, компоненты проектировочной компетентности и критерии ее сформированности, организационные методы, формы и средства обучения, взаимодействие работодателя, преподавателя и обучающегося и планируемого итогового результата. Вышеназванные компоненты были сгруппированы в следующие блоки: целевой, содержательный, организационный и результативный.

Группирующим компонентом целевого блока модели является ее цель, в которой обозначен предполагаемый итоговый результат с учетом общественного мнения и требований образовательных и профессиональных стандартов к содержанию подготовки бакалавров направления подготовки «Строительство». В соответствии с целью сформулирован комплекс задач:

- формирование у будущих бакалавров теоретические основы проектировочной деятельности в области строительства;
- формирование у будущих бакалавров проектировочных умений и навыков в области строительства;
- формирование у будущих бакалавров мотивации к овладению проектировочной компетентностью, развитие способностей в области технического творчества.

Методологической основой решения проблемы формирования проектировочной компетентности у будущих бакалавров направления подготовки «Строительство» выступили компетентностный, практико-ориентированный, проектный и личностно-ориентированные подходы.

1. *Компетентностный подход.* Согласно положениям компетентностного подхода (И.А. Зимняя [6], Э.Ф. Зеер [7], О.В. Булавко [8], и другие) подготовка бакалавров любого направления подготовки должна быть направлена на овладение ими компетенциями и трудовыми действиями (таблица 1), характеризующими способность и готовность к квалифицированному выполнению основных видов трудовой деятельности.

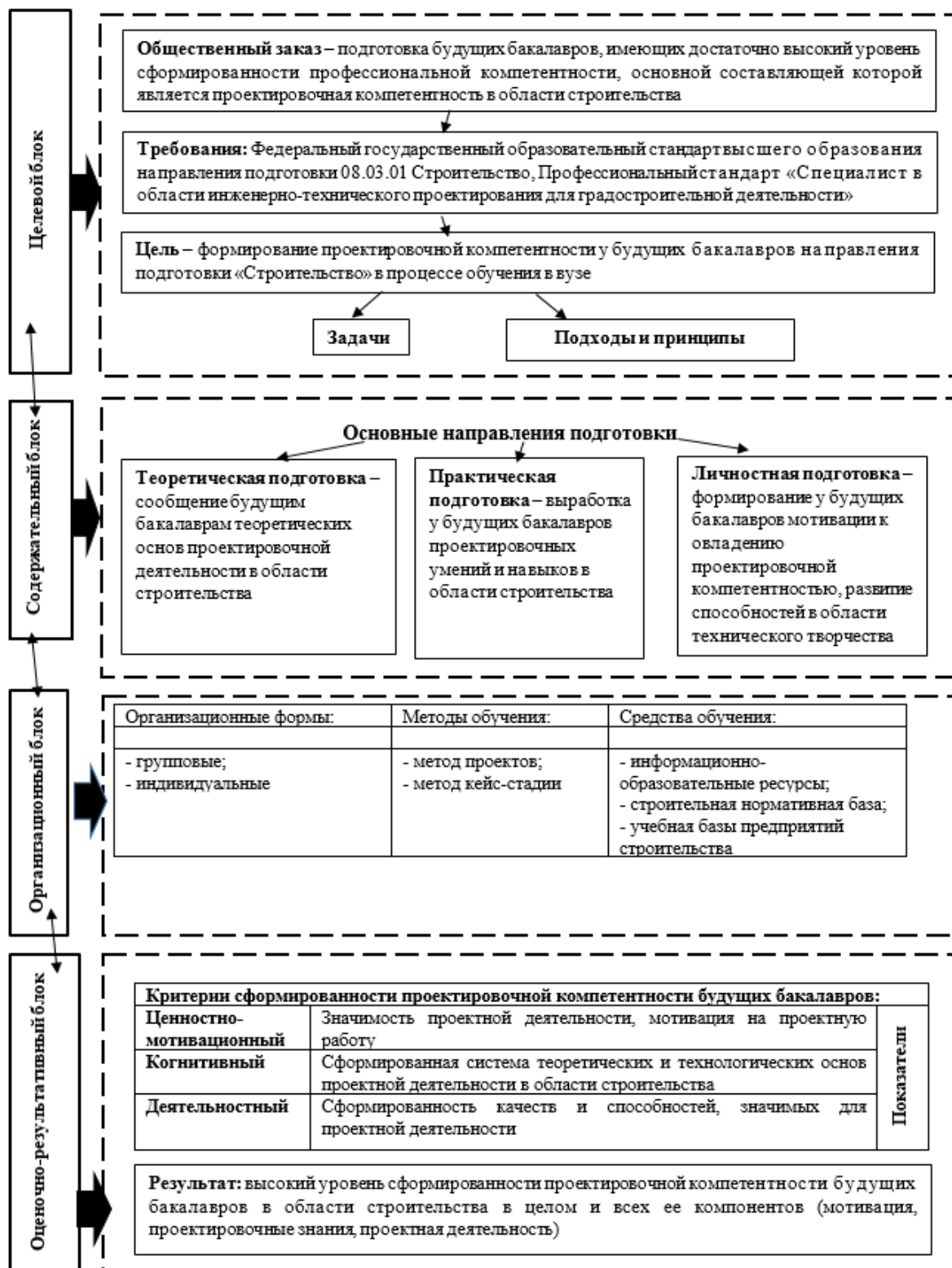


Рисунок 1. Теоретическая модель формирования проектировочной компетентности у будущих бакалавров направления подготовки «Строительство» в процессе обучения в вузе

Представленные в таблице 1 трудовые действия, универсальные и общепрофессиональные компетенция явились базой для определения содержания образования.

Таблица 1

Основные компетенция и трудовые действия, формирующие проектировочную деятельность

Трудовые действия по профессиональному стандарту	ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» от 31 мая 2017 г. №481
Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования [13]	ОПК-1 – способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата ¹
Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности [13]	УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов и ограничений ¹ ОПК-4 – способен использовать в профессиональной деятельности нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства ¹
Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности [13]	ОПК-6 – способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в расчётном и технико-экономическом обосновании их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов ¹
Согласование и представление проектной документации заинтересованным лицам в установленном порядке [13]	
Планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности [13]	ОПК-9 – способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и строительной индустрии ¹

2. *Практико-ориентированный подход* (И.В. Петрова [5], С.А. Мамыченко [9], Е.Н. Галкина [10] и другие) предполагает мотивирование будущих бакалавров к овладению профессиональной деятельностью, упражнение в сознательном и активном использовании на практике приобретенных теоретических знаний, умений и навыков, также формирование у них творческого мышления, развитие проектировочных компетенций. Основным средством реализации данного подхода являются все виды практики, проходящие на производстве, где приобретается профессиональный опыт.

3. *Проектный подход* (Э.Ф. Зеер [7], Т.М. Катаева [11], Г.В. Мухаметзянова [12] и другие) является методологическим ориентиром для организации разрабатываемых и внедряемых образовательных инноваций в учебный процесс. Данный подход предполагает формирование у будущих бакалавров самостоятельности, ответственности, способности к планированию, созданию актуальных креативных проектов в области строительства, решению творческо-исследовательских задач, понимать другого участника, предвидеть те или иные обстоятельства при проектном методе обучения.

4. *Личностно-ориентированный подход* (И.П. Соловьева [14], Е.Ю. Волчегорская [15], И.А. Зимняя [6], А.Н. Ходусов [16] и др.) предполагает подготовку будущих бакалавров по

¹ Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство [Электронный ресурс]: [утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 481)]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_218855/.

индивидуальной образовательной траектории с учетом их способностей к проектировочной деятельности, что способствует формированию положительной мотивации будущих бакалавров к успешной учебной деятельности, овладению будущей профессии и формированию проектировочной компетентности.

Реализация выше рассмотренных подходов в образовательном процессе не может быть эффективной без опоры на принципы, которые регулируют процесс формирования проектировочной компетентности:

- принцип компетентного подхода к обучению;
- принцип последовательного перехода в подготовке будущих бакалавров от академической к профессиональной деятельности;
- принцип сознательности и активности студентов;
- принцип создания ситуаций свободы, выбора и успеха;
- принцип педагогического взаимодействия.

Содержательный блок модели включает основные направления подготовки будущих бакалавров, позволяющие осуществить теоретическую подготовку и сформировать у них практические навыки проектировочной деятельности в области строительства.

Организационный блок модели включает организационные формы, методы и средства формирования проектировочной компетентности будущих бакалавров в области строительства. В качестве организационных форм подготовки бакалавров в предложенной нами модели выступают лекции; практические занятия; лабораторные занятия; производственная практика; научно-исследовательская работа; самостоятельная работа. Использование различных видов лекций (бинарная лекция, лекция-визуализация, лекция-информация и т. д.) активизирует познавательную деятельность будущих бакалавров, дает возможность для нахождения верных ответов на вопросы, поставленные в процессе обучения. Лекции логически связаны с другими видами учебных занятий, таких как: лабораторные, практические занятия, производственная практика, научно-исследовательская работа, курсовое проектирование, расчетно-графическая работа и т. д. Учебная информация, получаемая на всех формах занятий, выступает как основа для самостоятельной работы будущих бакалавров.

Для реализации предложенных нами форм обучения в предлагаемой модели используются методы обучения, которые в первую очередь направлены на освоение ими знаний теоретических и технологических основ проектирования в области строительства, умений и навыков проектировочной деятельности в области строительства, а также развитие способностей в сфере технического творчества. Использование интерактивных методов обучения помогает наилучшему усвоению и закреплению информации, полученной на лекциях, формированию навыков общения, взаимодействия наставника и будущего бакалавра. В качестве таких методов обучения мы выделили метод проектов, метод кейс-стадии профессиональной направленности.

Суть метода проектов заключается в том, чтобы дать возможность будущим бакалаврам самим приобрести проектировочные знания и навыки в процессе творческого и научного исследования, поиска, решения поставленной проблемы за определенный промежуток времени, основываясь на информации, полученной в процессе аудиторной и внеаудиторной деятельности. Будущие бакалавры во время выполнения проекта самостоятельно координируют свои знания, способности и навыки, развивают креативное мышление. При использовании данного метода преподаватель перед будущими бакалаврами выступает в качестве консультанта, наставника.

Метод кейс-стадии профессиональной направленности позволяет обучать будущих бакалавров с применением реальных ситуаций. При рассмотрении этой методики будущие бакалавры решают рабочие ситуации, приближенные к условиям профессиональной деятельности, анализируют обстановку, определяют саму проблему и самостоятельно принимают из наибольшего количества вариантов верное решение существующей проблемы. Такая методика обучения будущих бакалавров позволяет расширить знания в проектировочном направлении, развить мотивацию к будущей профессии, активизировать познавательную деятельность и самостоятельность студентов.

В предлагаемых методах прослеживается конкретная постановка цели и задач, диалог и равноправие между преподавателем и будущим бакалавром, взаимопонимание в коллективе.

Для успешной реализации форм и методов формирования проектировочной компетентности у будущих бакалавров в области строительства мы предлагаем использование средств обучения, позволяющих придать учебному процессу целостность, обеспечить эффективное изучение предметов и формирование умений и навыков проектировочной деятельности.

В оценочно-результативном блоке представлены критерии для оценки уровня сформированности проектировочной компетентности: ценностно-мотивационный, когнитивный, профессиональный.

Ценностно-мотивационный критерий предполагает оценку сформированности побудительной (проявление внутренних и внешних потребностей студента в активизации учебной и практико-исследовательской деятельности) и направляющей (потребность в саморазвитии и самореализации) мотивации студента к формированию проектировочной компетентности.

Когнитивный критерий направлен на оценку уровня сформированности комплекса общих и профессиональных знаний студента, необходимых для решения проектных задач в профессиональной и познавательной деятельности (интегрированных знаний о сущности проектировочной деятельности и технологиях ее осуществления в условиях рыночной экономики).

Деятельностный критерий необходим для оценки следующие характеристик будущего бакалавра, значимых для проектировочной деятельности: наличие практического опыта, умение правильно распоряжаться знаниями, умениями и навыками при исполнении трудовых функций, связанных с проектировочной деятельностью в области строительства, способность воспринимать большое количество информации, сопоставлять и анализировать множество разрозненных фактов, способность принимать и внедрять новое на практике, пространственное воображение, креативность.

Представленные нами критерии позволяют определить уровень сформированности проектировочной компетентности будущих бакалавров в области строительства. Отсутствие или низкий уровень сформированности одного из компонентов приводит к тому, что проектировочная компетентность в целом оказывается несформированной [17]. В этой связи рассмотрим характеристики уровней сформированности проектировочной компетентности бакалавров по направлению подготовки «Строительство» (табл. 2).

Таблица 2

**Характеристика уровней сформированности
проектировочной компетентности будущих бакалавров в области строительства**

Критерии	Высокий уровень	Достаточный уровень	Низкий уровень
1. Когнитивный	имеются систематические и глубокие естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания в сфере проектирования объектов, студент обладает творческим мышлением в проектных работах повышенной сложности, методами проектирования, создания и эксплуатации объектов строительства, разработки и реализации инженерных систем, математической, обработки данных и т. д.	студент имеет достаточные, однако не всегда систематизированные знания в области проектирования, осведомлен в области методов при проектировании, не всегда способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов в течение всей своей жизни.	имеются пробелы в знаниях в области проектных решений, студент не оперирует знаниями в методах проектирования, математической обработки данных и т. д., не желает заниматься саморазвитием.
2. Ценностный	студент активно проявляет познавательный интерес к проектировочной деятельности, ощущает потребность в применении поставленных целей и задач профессиональной деятельности для успешной самореализации.	студент осознает значимость в проектировании как основы профессиональной деятельности, однако мотивация к овладению в области проектировании у него неустойчивая и определяется стремлением к внешнему успеху в учебной деятельности, познавательный интерес к изучению дисциплин.	студент не выражает интереса и не мотивирован к овладению проектировочной деятельности, не осознает ценность проектировании в профессиональной деятельности.
3. Деятельностный	студент успешно применяет полученные в процессе обучения знания, умения и навыки проектирования в практике.	студент способен применять полученные знания, умения и навыки проектирования в решении проектировочных задач.	у студента отсутствуют знания, умения и навыки в области проектирования (находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проекта) при решении проектировочных задач.

Предложенная нами теоретическая модель является инструментальным средством формирования проектировочной компетентности будущих бакалавров и обеспечивает подготовку будущих бакалавров к профессиональной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнова, М.А. Развитие профессиональных компетенций бакалавров в условиях проектного обучения в вузе [Текст]: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.08./ М.А. – Смирнова. Калининград, 2007.– 24 с.
2. Формирование профессиональной компетентности студентов технического вуза в современных условиях [Текст]: монография / Л.К. Гребенкина, Н.А. Суворова. – Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина. – Рязань, 2012. – 180 с.
3. Мурашко, С.В. Теоретические основы процесса формирования технологической культуры будущих инженеров с позиции компетентного подхода [Текст] / С.В. Мурашко // Вестник ЧитГТУ. – 2010. – №2(59) – С. 38–42.
4. Молоткова, Н.В., Свириева М.А. Модель компетенции современного инженера как основа проектирования образовательной программы [Текст] // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2009. – С. 40–46.
5. Петрова, И.В. Компетентностная модель практико-ориентированного обучения студентов строительного профиля: анализ результатов экспериментальной апробации [Текст] / И.В. Петрова, Н.Г. Мамаев // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2017. – №3 (95) Ч.1. – С. 127–134.
6. Зимняя, И.А. Личностно-деятельностный подход как основа организации образовательного процесса [Текст] // Общая стратегия воспитания в образовательной системе России (к постановке проблемы): коллективная монография. В 2 книгах. Книга 1 / Под общей редакцией И.А. Зимней. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. – 244–252 с.
7. Зеер, Э.Ф., Методологические основания реализации процессного и проектного подходов в профессиональном образовании [Текст] / Э.Ф. Зеер, Е.В. Лебедева, М.В. Зиннатова // Образование и наука. – 2016. – №7 (136). – С. 40–56.
8. Булавко, О.В. Компетентностный подход в профессиональной подготовке специалистов [Текст] / О.В. Булавко, А.П. Пепеляева, Н.П. Мурий, Е.А. Поединок // Педагогическое мастерство: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2014 г.). – М.: Буки-Веди, 2014. – С. 221–223.
9. Мамыченко, С.А. Практико-ориентированная модель обучения студентов в учебном процессе современного ВУЗа [Текст] / С.А. Мамыченко // Бизнес образования в экономике знаний. – 2017. – №2 – С. 92–96.
10. Галкина, Е.Н. Реализация практико-ориентированного подхода в процессе обучения бакалавров по направлению подготовки «Технология продукции и организация общественного питания» [Электронный ресурс] / Е.Н. Галкина // Интернет-журнал «Мир науки». – 2018. – №1. – Режим доступа: <https://mir-nauki.com/PDF/31PDMN118.pdf>.
11. Катаева, Т.М. К вопросу об управлении образовательными процессами на основе проектного подхода [Текст] // Современный взгляд на будущее науки: сборник статей МНПК (25 апреля 2015 г., г. Уфа). – 2ч. Ч1. – Уфа: Аэтерна, 2015 г. – С. 95–98.

12. Мухаметзянова, Г.В. Проектно-целевой подход в формировании профессиональных компетенций в едином образовательном пространстве [Текст] / Г.В. Мухаметзянова // Вестник Московского государственного открытого университета. – 2010. – № 2 (2). – С. 125–130.
13. Профессиональный стандарт "Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности" [Электронный ресурс]: [утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1167 н)]. – Режим доступа: <http://rulaws.ru/acts/Prikaz-Mintruda-Rossii-ot-28.12.2015-N-1167n>.
14. Соловьева, И.П. Личностный подход как методология и технология научно-педагогического сопровождения педагогических коллективов [Текст] / И.П. Соловьева // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2010. – С. 61–69.
15. Волчегорская, Е.Ю. Личностный подход в педагогике искусства [Текст]: Монография Е.Ю. Волчегорская. – М.: Спутник+, 2007. – 199 с.
16. Ходусов, А.Н. Личностно-ориентированный подход в формировании методологической культуры бакалавра психолого-педагогического образования [Электронный ресурс] / А.Н. Ходусов // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2013. – №4 (28). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnostno-orientirovannyu-podhod-v-formirovanii-metodologicheskoy-kultury-bakalavra-psihologo-pedagogicheskogo-obrazovaniya.pdf>.
17. Иванова, Е.Г. Проектировочная компетентность бакалавров направления подготовки «Строительство»: сущность и структура» [Текст] / Е.Г. Иванова // Научно-информационный вестник докторантов, аспирантов, студентов. 2017. – №1 (24). – С. 103–108.

Ivanova Elena Gennadyevna

I. Yakovlev Chuvash state pedagogical university, Cheboksary, Russia
E-mail: elena_d_86@mail.ru

Khrisanova Elena Gennadyevna

I. Yakovlev Chuvash state pedagogical university, Cheboksary, Russia
E-mail: elenka0304@gmail.com

Modeling of the process of formation of future bachelors of road construction design competence

Abstract. The article substantiates the relevance and presents the results of studying the problem of formation of future bachelors of road construction design competence. The structural-content model of the formation of future bachelors design competence in the process of their education at the University, constructed by the authors, is clearly shown. The components of the model are revealed: target, content, organizational, evaluative and effective blocks. The content of the target block is determined by the social order and includes the goal (the formation of design competence of future bachelors of the direction of training "Construction"), tasks (the formation of future bachelors of the theoretical foundations of design activities in the field of road construction; design skills in the field of road construction; motivation to mastering design competence, development of abilities in the field of technical creativity) and approaches (competence, practice-oriented, project and personality-oriented) to solving the problem of formation of design competence in students. The content block is indicated by the main directions of bachelor's training: theoretical (presentation to future bachelors of the theoretical foundations of design activity in the field of construction), practical (development of future bachelors of design skills in the field of construction), personal (formation of motivation for future bachelors to master the design competence, development of abilities in the field of technical creativity). The organizational block of the model consists of the organizational forms, methods and means of training bachelors of design activity selected by the authors. Criteria (value-motivational, cognitive activity) and levels of formed of design competence of future bachelors (high, sufficient, low), form a productive unit. The features and results of the model implementation in the educational process of the road University are described.

Keywords: professional competence; design competence; bachelors; road construction; model; approaches; principles; criteria