УДК 378.1

МОДЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПРОЕКТНЫХ ЗАДАЧ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ

Сорокина О.А.

Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Кумертау, e-mail: olya-sorokina@bk.ru

В статье представлена модель формирования инженерной компетентности будущих бакалавров. Целью ее построения стало обоснование профессионально-ориентированных проектных задач в качестве средства формирования инженерной компетентности будущих бакалавров. Разработанная модель включает в себя цель, подход, принципы, компоненты, этапы, условия и проектируемый результат процесса. Реализация модели обеспечивает целостность, направленность и результативность организации профессионально-личностного качества. Цели, обозначенные в модели, выявляют требования к формированию инженерной компетентности как единому образовательному процессу. Также отмечено, что проектирование модели осуществлялось на основе системного анализа структуры, содержания и процесса профессиональной деятельности будущих бакалавров образовательной организации высшего образования. Определены требования к профессионально-ориентированным проектным задачам, решение которых обеспечивает профессиональное развитие личности будущих бакалавров.

Ключевые слова: компетентность, моделирование, комплекс профессионально-ориентированных проектных задач, профессиональная деятельность, компетенции, компетентностный подход, инженерная компетентность.

MODEL OF REALIZATION OF THE PROFESSIONAL-ORIENTED PROJECT TASKS OF FORMING OF ENGINEERING COMPETENCE OF FUTURE BACHELORS

Sorokina O.A.

Kumertau branch of Orenburg State University, Kumertau, e-mail: olya-sorokina@bk.ru

In article the model of forming of engineering competence of future bachelors is provided. Reasons for the professional oriented project tasks as means of forming of engineering competence of future bachelors became the purpose of its creation. The developed model includes the purpose, approach, the principles, components, stages, conditions and projectible result of process. Implementation of model provides integrity, an orientation and effectiveness of the organization of professional and personal quality. The purposes designated in model reveal requirements to forming of engineering competence as to single educational process. It is also noted that designing of model was performed on the basis of the system analysis of structure, content and process of professional activity of future bachelors of the educational organization of the higher education. Requirements to the professional oriented project tasks which solution provides professional development of the identity of future bachelor are determined.

Keywords: competence, modelling, complex of the profession-oriented project tasks, professional activity, competences, competence approach, engineering competence.

Россия ставит перед собой всеобщие задачи, связанные со слиянием в мировое экономическое пространство, формирование благоприятного инвестиционного климата, повышение конкурентоспособности на мировом уровне производительности труда и качества продукции, «эволюция российских мировых брендов» [5], т.е. путь новой индустриализации. Это требует изменения инженерной деятельности, формирования творческих инженерных кадров, способных эффективно решать производственные задачи.

Сегодня проблема подготовки кадров в союзе с производством и наукой становится как никогда актуальной. Нужны мощные внутренние ресурсы, чтобы сделать

промышленность России конкурентоспособной, обеспечить экономический рост, а в конечном итоге – добиться повышения уровня жизни каждого в России. Промышленное производство сегодня требует соответствующей подготовки кадров, для чего внедряются сегодня новые технологии обучения с целью популяризации востребованных профессий.

В государственном хозяйственном управлении все экономически развитые страны заявляются в общенациональных программах повышения конкурентоспособности, принятые в 80-е – первой половине 90-х гг. за рубежом. М. Портер, профессор Гарвардского университета, пишет в своей книге, которая многократно переиздана и переведена в России: «Конкурентоспособность – вот чем в первую очередь озабочены правительства и промышленные круги любой страны» [4].

На этапе XX–XXI веков проблема формирования компетентности инженера выросла в связи с необходимостью общества в специалистах, осознавших личные и общественные возможности, а также уровень своей ответственности в принятии решений. Для разрешения данной проблемы в системе высшего образования активизировались психолого-педагогические исследования формирования профессиональной компетентности обучающихся.

Для решения одной из основных задач современного высшего образования была предпринята попытка *моделирования* процесса формирования инженерной компетентности средствами профессионально-ориентированных проектных задач. Модель разрабатывалась как совокупность определенных компонентов и представлена на схеме, в которой отражены цель, задачи, принципы, этапы и планируемый результат процесса. Реализация модели обеспечивает целостность, направленность и продуктивность формирования инженерной компетентности будущих бакалавров.

В модели отображен *комплекс профессионально-ориентированных проектных задач*, ориентированный на повышение мотивации к основным видам профессиональной деятельности, что характеризует специфику современного инженерного проектирования совместно с организационно-педагогическими условиями, в соответствии с компонентами формируемого качества и нескольких взаимосвязанных блоков: целевого, структурного, условного, процессуального и результативного.

Для формирования инженерной компетентности и развития мотивации достижений будущих бакалавров необходимо сформулировать ***требования, предъявляемые к профессионально-ориентированным проектным задачам***, созданные на определенных умениях (коммуникативных, профессионально значимых, функциональных):

– содержание задачи и ее решение требует знаний по обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана образовательной программы высшего образования;

– рассмотрение в задачах производственных ситуаций должно обеспечивать ***профессиональное развитие личности*** будущего бакалавра: накопление знаний, освоение методик и умений, нарастание интереса, рост мотивации;

– задача должна описывать ситуацию, возникающую в профессиональной деятельности ***будущего бакалавра (рассмотрение регионального компонента)***.

Профессионально-ориентированные проектные задачи способствуют будущим бакалаврам реализовать функции ценностной ориентации на профессионально значимые границы социальной жизни. Сюжет данных задач может содержать как профессиональные факты, так и взятые из практики производственные ситуации. В этом случае профессиональное мастерство постепенно вкрадывается в сознание обучающихся, и это содействует возникновению, поддержанию и развитию интереса к профессиональной деятельности.

Инженерная компетентность представляет собой совокупность четырех компонентов: мотивационного, когнитивного, деятельностного и рефлексивного. Перечисленные выше структурные составляющие инженерной компетентности принимаются в качестве критериальной оценки сформированности инженерной компетентности.

В исследованиях многих авторов (В.А. Анищенко, В.Г. Гладких, И.Д. Белоновской, Н.А. Каргопольцевой, В.Г. Рындак и многих других) просматривается интеграция положений о том, что инженерная подготовка рассматривается как доминирующая составляющая в профессиональной деятельности будущего выпускника.

Ведущим, в нашем исследовании, был предложен *компетентностный подход* как результат деятельности, а также комплекс общих принципов определения целей, решения учебных и производственных ситуаций и задач, организации образовательного процесса.

Проанализировав различные трактовки различий между понятиями «компетентностный подход», «компетенция», «компетентность», остановимся на определении, которое дает И.А. Зимняя: «*компетентность* – это основывающаяся на знаниях, интеллектуально- и личностно-обусловленная социально-профессиональная жизнедеятельность человека» [3].

Целевой блок включает в себя цель, обозначенную в исследовании, и основной подход к достижению данной цели. Профессионально-ориентированные проектные задачи, построенные на интегративной основе, представлены средством формирования инженерной компетентности будущих бакалавров. Также данный блок включает описание принципов, соблюдение которых регулирует в образовательном процессе формирование инженерной компетентности будущих бакалавров.

В ***структурном блоке*** разработанной нами модели представлены компоненты формирования инженерной компетентности будущих бакалавров – мотивационный, когнитивный, деятельностный и рефлексивный.

В процессе образовательной деятельности, а также при освоении социального и профессионального опытов компоненты формируются не одновременно, взаимодействуя с другими на всех этапах реализации. Целостность образовательной деятельности и опыта является источником поэтапного формирования уровней инженерной компетентности (допустимый, достаточный и перспективный) [2], координированных между собой.

Мотивационный компонент представлен положительным отношением к будущей профессиональной деятельности и важными показателями: наличием основательных мотивов и профессионально-ценностных ориентаций, обеспечивающих целенаправленное освоение деятельностью, стремлением добиться успеха, потребностью в творческом самовыражении, пониманием и осознанием важности задач.

Когнитивный компонент представлен совокупностью общих и профессиональных знаний обучающихся, необходимых для решения профессионально-ориентированных проектных задач профессиональной деятельности и характеризуется следующими критериями: наличие интегрированных знаний, критичность мышления, способность к анализу профессиональной ситуации.

Деятельностный компонент обеспечивает усвоение и дальнейшее применение студентами компетенций – умений и способностей выбора средств, способов и технологий конструирования, моделирования, проектирования [1] решения профессионально-ориентированных проектных задач, отвечающих своим требованиям и содержанию профессиональной деятельности будущих бакалавров.

Рефлексивный компонент ориентирует на самоопределение и самовыражение в результатах индивидуальной профессиональной деятельности через специфику умственных действий, рефлексивные задания выступают фундаментом профессионального становления самооценки и самоанализа профессиональной деятельности будущих бакалавров.

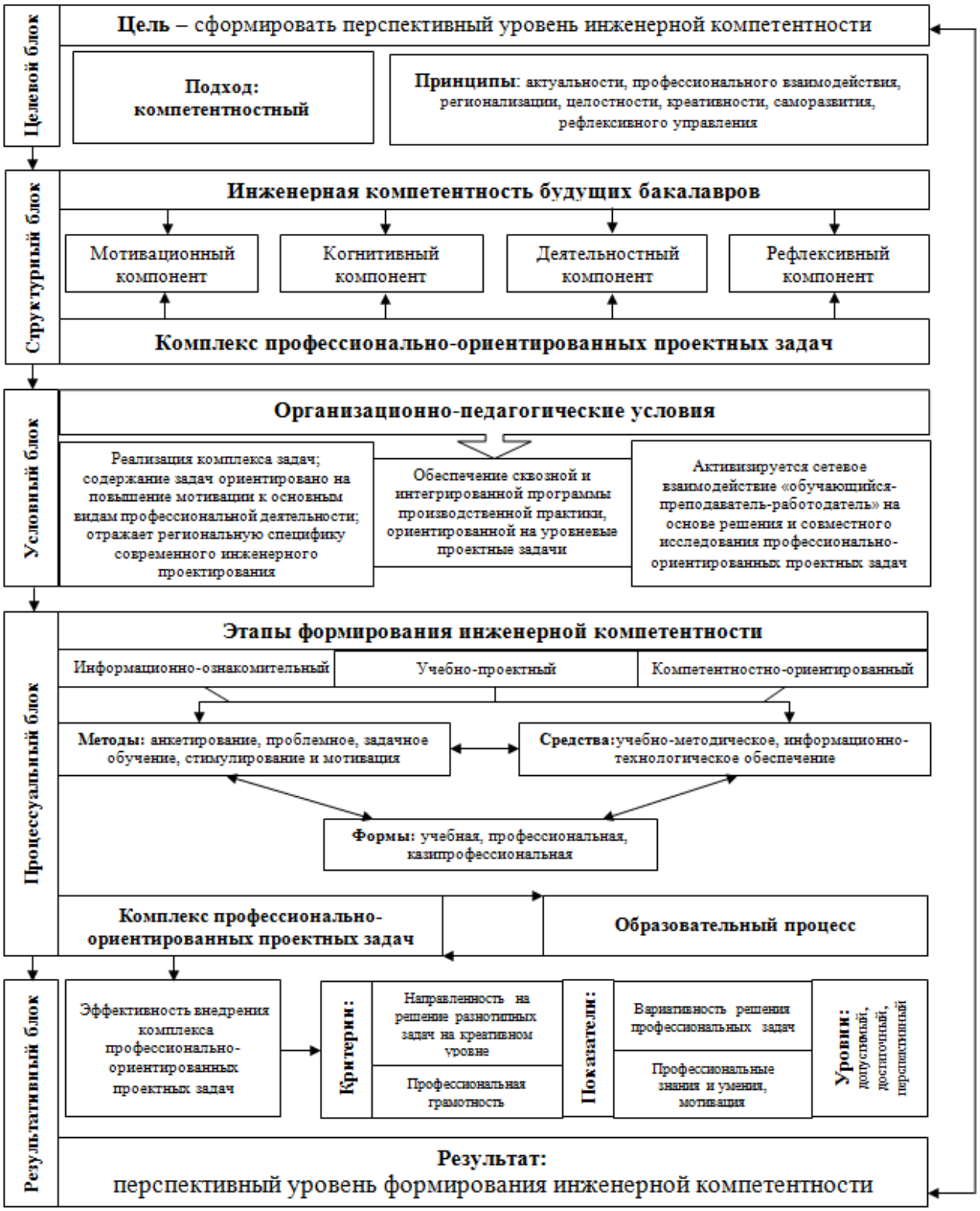
Представленные компоненты инженерной компетентности позволяют определить уровень готовности будущих бакалавров компетентно решать и совместно исследовать профессионально-ориентированные проектные задачи в ходе дистанционного сетевого взаимодействия «будущий бакалавр – преподаватель – работодатель».

Условный блок описываемой нами модели включает организационно-педагогические условия формирования инженерной компетентности будущих бакалавров. Реализация модели формирования инженерной компетентности будущих бакалавров эффективна при реализации определенных организационно-педагогические условий: реализация в

образовательном процессе на основе компетентностного подхода, комплекса профессионально-ориентированных проектных задач, содержание которого ориентировано на повышение мотивации к основным видам *профессиональной деятельности*, отражает инноватику, региональную специфику современного инженерного проектирования; активизируется сетевое взаимодействие «обучающийся – преподаватель – работодатель» на основе решения и совместного исследования профессионально-ориентированных проектных задач, формируя у будущих бакалавров готовность к инженерной деятельности на базовых проектных организациях региона; реализация сквозной и интегрированной программы производственной практики, ориентированной на уровневые проектные задачи.

Процессуальный блок охватывает этапы формирования инженерной компетентности будущих бакалавров, методы диагностики, средства обучения и организационные формы обучения. В образовательном процессе комплекс задач представляется как этап инженерного проектирования, востребованного в региональных условиях.

Реализация в образовательном процессе будущих бакалавров совокупности охарактеризованных нами организационно-педагогических условий способствует результативному формированию инженерной компетентности будущих бакалавров. Данный процесс реализовывается поэтапно. В разработанной нами модели выделено три этапа формирования инженерной компетентности будущих бакалавров – информационно-ознакомительный, учебно-проектный и компетентностно-ориентированный, каждый из которых имеет присущую себе характеристику.



Модель формирования инженерной компетентности будущих бакалавров

Информационно-ознакомительный этап предполагает формирование теоретической базы инженерной подготовки; формирование устойчивой мотивации к будущей профессиональной деятельности; установка на формирование умения целеполагания в профессиональной деятельности; определение задач профессионального развития и

порождающими их проблемами; актуализация потребности будущих бакалавров в профессиональном самопознании, саморазвитии, самовыражения и рефлексии.

Учебно-проектный этап предполагает постижение научных основ профессиональной деятельности; изучение основ проектного моделирования и конструирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования [6]; организацию деятельности обучающихся по формированию инженерной компетентности в системе высшего образования, необходимой для эффективного выполнения профессиональных и проектных задач.

Компетентностно-ориентированный этап предполагает оценку результата сформированности инженерной компетентности, способности принимать профессиональные решения в стандартных и нестандартных ситуациях; потребность в новообразованиях; развитие способности решать профессиональные задачи; активно участвовать в конкурсах, проектах, во внедрении результатов исследования.

Результативный блок описанной нами модели определяет эффективность внедрения комплекса профессионально-ориентированных проектных задач и характеризуется критериями, показателями и уровнями формирования инженерной компетентности будущих бакалавров. Критерии эффективности формирования исследуемой модели должны быть объективными и содержать значительные показатели. Выделенные нами уровни формирования инженерной компетентности будущих бакалавров рассматриваются как степень интегративной сформированности всех компонентов инженерной компетентности. Существуют всевозможные подходы к выявлению уровней формирования исследуемого объекта. Нами были определены три уровня формирования инженерной компетентности будущих бакалавров посредством решения профессионально-ориентированных проектных задач: допустимый, достаточный и перспективный.

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

Таким образом, формирование инженерной компетентности будущих бакалавров, при всей его индивидуальности и неповторимости, является управляемым и регулируемым процессом, эффективность и успешность которого зависит от комплекса аргументированных организационно-педагогических условий: 1) в образовательном процессе поэтапно реализуется на основе компетентностного подхода комплекс профессионально-ориентированных проектных задач, содержание которого ориентировано на повышение мотивации к основным видам профессиональной деятельности, отражает инноватику,

региональную специфику современного инженерного проектирования; 2) реализуется сквозная и интегрированная программа производственной практики, ориентированная на уровневые проектные задачи; 3) подготовка будущих бакалавров осуществляется на основе модели формирования инженерной компетентности.

Список литературы

1. Амельченко Т.В. Операционно-деятельностный компонент модели формирования профессиональной компетентности работника социальной сферы в региональных условиях // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=10552.
2. Белоновская И.Д. Конструирование вариативных образовательных программ профессиональной подготовки в условиях университетского комплекса / И.Д. Белоновская, К. Е. Цветкова. – М.: Дом педагогики, 2010. –191 с.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. / И.А. Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 42 с.
4. Портер М. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран / М. Портер. – Изд-во «Альпина Паблишер», 2016. – 947 с.
5. Заседание Совета по науке и образованию. – Москва, Кремль, 23.06.2014. – [Электронный ресурс]. – http://kremlin.ru/events/president/news/45962.
6. ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 Строительство (уровень высшего образования: бакалавриат): приказ Минобрнауки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 201. – [Электронный ресурс]. – http://минобрнауки.рф/документы/5524.