

УДК 378.4

О ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

Васильев Юрий Сергеевич, доктор технических наук, профессор, академик РАН, Президент Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (Россия, Санкт-Петербург).

Дубаренко Константин Андреевич, профессор, кандидат исторических наук, декан факультета комплексной безопасности Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (Россия, Санкт-Петербург).

Ермилов Валерий Владимирович, кандидат педагогических наук, доцент Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (Россия, Санкт-Петербург).

Аннотация

В статье рассматривается проблема подготовки кадров в системе высшего профессионального образования для устойчивого инновационного развития России, дается обоснование необходимости и возможности нового профиля для подготовки кадров инновационной России «Управление устойчивым инновационным развитием в техносфере».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: система «образование – воспитание», подготовка кадров для устойчивого инновационного развития России, профиль «Управление устойчивым инновационным развитием в техносфере».

ABOUT THE HUMAN RESOURCES TRAINING POLICIES IN THE SYSTEM OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RUSSIA

Yuriy Sergeevich Vasiliev, Doctor of Technical Sciences, professor, the academician of the Russian Academy of Science, the president of Saint Petersburg State polytechnic university (Russia, Saint Petersburg).

Konstantin Andreevich Dubarenko, professor, candidate of historic science, the dean of the complex safety faculty of Saint Petersburg State polytechnic university (Russia, Saint Petersburg).

Valeriy Vladimirovich Ermilov, candidate of pedagogic science, associate professor at Saint Petersburg State polytechnic university (Russia, Saint Petersburg).

ABSTRACT

The article considers the problem of training of the human resources in the system of higher professional education for the sustainable innovative development of Russia, the grounds of the necessity and possibility of a new profile for training the human resources for innovative Russia “Sustainable development management in techno-sphere” are stated.

KEY WORDS: system “education-upbringing”, training of the human resources for the sustainable innovative development of Russia, the profile Sustainable development management in techno-sphere”.

В Российской Федерации продолжается модернизация системы высшего профессионального образования (ВПО). ВУЗы страны перешли на уровневую систему подготовки кадров. Разрабатываются государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ГОС ВПО) третьего поколения. По замыслу

такой переход должен привести к повышению качества высшего образования, обеспечить эффективность системы ВПО в соответствии с перспективами развития страны.

Система образования влияет на текущее состояние общества, а так же на динамику его развития или деградации. Именно этим определяется приоритетное значение системы воспитания и образования по отношению ко всем другим сферам жизнедеятельности общества.

Систему профессиональной подготовки и объемлющий её народно-хозяйственный комплекс страны (НХК) необходимо рассматривать как единое целое. Они влияют друг на друга по цепям прямых и обратных связей как взаимно вложенные управляемые системы. При этом применяемые схемы управления могут быть разными: схема программного управления, схема программно-адаптивного управления, схема управления «предиктор-корректор». В длительной перспективе наибольшая устойчивость и эффективность управления процессами достигается в последней схеме.

Система образования в СССР, в том числе ВПО на всех этапах исторического развития страны играла ключевую роль в подготовке инженерно-технических кадров для решения сложных задач, таких как, индустриализации страны, повышения её оборонного потенциала, послевоенное восстановления народного хозяйства, развитие науки и техники. Так обстояло дело только в области естественных наук. В области общественных наук высшее образование не адекватно отражало процессы развития общества и его перспективы. Генеральный секретарь ЦК КПСС Ю.В. Андропов в 1983 году выступил с фундаментальной статьёй «Учение Карла Маркса и некоторые проблемы строительства социализма в СССР», где были высказаны новые положения в области марксистской теории и критические оценки предшествующего социалистического развития, которое осуществлялось не так, как виделось основоположникам теории. В дальнейшем на июньском (1983 г.) пленуме ЦК КПСС он развил эту мысль: «Если говорить откровенно, мы ещё до сих пор не знаем в должной мере общество, в котором живём и трудимся, не полностью раскрыли присущие ему закономерности, особенно экономические. Поэтому вынуждены действовать, так сказать, эмпирически, весьма нерациональным способом проб и ошибок».

И, не смотря на утверждение, что «учение Маркса всеильно, потому что оно верно» общественные науки, не опиравшиеся на фундаментальные законы природы, прежде всего, закон сохранения мощности, оказались в мировоззренческом, методологическом и метрологическом смысле несостоятельны и способствовали

созданию концептуальной и нравственно-этической неопределённости в обществе. Общество представляло внутренне напряжённую систему. В конечном итоге неадекватное знание законов общественного развития абсолютным большинством выпускников системы ВПО в СССР, как гуманитариев, так и инженеров, явилось одной из предпосылок к дезинтеграции страны в 1991 году.

Отсюда можно сделать вывод, что подготовка специалистов широкого профиля, а именно этим качеством отличались инженеры, выпускавшиеся техническими вузами СССР, хотя и позволяла выпускникам работать в различных отраслях народного хозяйства, была неполной, недостаточной, не адекватной жизни. Следовательно, на современном этапе реформирования системы ВПО, переходе к четырехгодичной подготовке бакалавров и двухгодичной подготовке магистров, необходимо ответить на ряд существенных вопросов. В том числе, что должны представлять бакалавры, магистры, специалисты, какими нравственно-этическими и психофизиологическими характеристиками они должны обладать, что должны знать, понимать, уметь в избранной профессиональной сфере, а также в организации жизни общества, в объективных законах его развития, для обеспечения устойчивого развития общества.

Анализ направлений подготовки бакалавров и магистров разработанный министерством образования и науки РФ показывает, что подготовка управленческих кадров, способных обеспечить управление устойчивым инновационным развитием в системе природа – техносфера - общество – человек, не предусмотрена ни одним из них. Близки к этому лишь два направления: «Государственное и муниципальное управление» и «Техносферная безопасность». Следует заметить, что подготовка магистров государственного и муниципального управления относится к наукам «Экономика и управления» и не предусматривает фундаментальную инженерную подготовку, а экономическая и социологическая подготовка не адекватны реальным процессам в жизни общества.

Новый квалификационный справочник инженерных должностей составлен, мягко говоря, странно. Он неадекватен реальным потребностям экономики России и существующим сферам труда. Достаточно обратиться к сельскому хозяйству. Например, к осушению или орошению земель, где необходимы инженеры-мелиораторы, инженеры-геодезисты, инженеры-гидротехники, и др. Они готовятся в вузах и трудоустраиваются. Однако это тема специальных исследований. Здесь мы отмечаем лишь неполноту действующих нормативов.

Существующие квалификационные справочники инженерных должностей не соответствуют двухуровневой системе подготовки специалистов с высшим образованием (бакалавриат и магистратура) и это может затруднить трудоустройство выпускников вузов.

Структурные сдвиги в экономике показывают, что в т.н. развитых странах около 70% активного населения занято в сфере услуг [13]. Для США, Западной Европы, Японии характерно перераспределение экономически активного населения в третичный сектор экономики. Более 70 % ВВП этих стран производится в этом секторе (услуги, банковский, финансовый, спекулятивный капитал) и, по сути, является фиктивной ценностью (стоимость торговых марок, рыночные курсы валют и акций и т.п.) и не повышает эффективность экономики. Эти активы «высасывают» из реального сектора экономики монопольный доход владельцев спекулятивного капитала [14].

Для развитых стран такая политика является осознанной, обусловленной, прежде всего, концептуально, а не технико-технологическим ростом эффективности реального сектора экономики и производительности труда. Перенос обрабатывающей промышленности в Китай, страны Латинской Америки и другие создаёт мнимый избыток трудовых ресурсов. Высокий жизненный уровень в США, Западной Европе, Японии поддерживается за счёт неэквивалентного обмена реальных ресурсов и товаров на ничем необеспеченные доллары, евро, иены.

В Российской Федерации подобная тенденция обусловлена высокими ценами на нефть и газ, поддерживаемыми с весьма определёнными политическими и экономическими целями. Рост населения, увеличение объёмов мирового реального производства в натуральных показателях (на основе энергоинварианта) не обуславливает рост цен на эти и другие ресурсы. Удержание их на высоком уровне и до кризиса, и в текущем 2010 году позволяет России сравнительно успешно решать социальные задачи в краткосрочной перспективе. При этом одновременно продолжает нарастать степень износа основных фондов, утрачивается кадровый профессиональный потенциал, деградирует образование, сокращается население. Можно высказать гипотезу, что при достижении в развитии этих процессов некой «точки невозврата» цены на нефть и газ упадут и могут вызвать обвальные социальные, политические, дезинтеграционные процессы.

Требуется переход на потоковую модель проектирования и внедрения прорывных и идеальных технологий. Одной из форм реализации такого подхода могут стать

внедряемые сейчас в стране технологические платформы. Точечная модернизация экономики России проблемы не решает, нужны продуманные, последовательные действия по изменению нравственного, социально-психологического климата в стране, повышению уровня общего среднего и высшего профессионального образования на качественно новой основе. Это миссия системы образования от семьи и детского сада до высшей школы и послевузовского образования.

По оптимистическим оценкам для решения этой сложнейшей задачи Россия располагает временем не более 20-25 лет, т.е. временем жизни одного поколения. Важнейшей характеристикой системы ВПО является устойчивость по предсказуемости в подготовке молодых людей к жизни в преемственности поколений. При этом уровень освоения генетически предопределённого и социально обусловленного потенциала развития человека должен неуклонно повышаться [6].

Другими словами, мера развития и использования творческого потенциала общества в целом, различных социальных групп, каждого человека является критерием эффективности и устойчивости развития общества. Совершенно верно отмечено, что концепция научно образовательной деятельности, должна быть сформулирована, как всемерное развитие человеческого потенциала [1, 7].

Направление подготовки «Техносферная безопасность» относится к наукам, связанным с безопасностью жизнедеятельности, природообустройству и защите окружающей среды и предусматривает соответствующую инженерную подготовку, а также знание законов социально-экономического развития общества. Однако в этом направлении нет профиля, который бы обеспечил подготовку кадров способных устойчиво управлять развитием природы, техносферы, общества, человека, как единой, целостной системы.

Устойчивое инновационное развитие имеет важнейшее значение для Российской Федерации на этапе модернизации её экономики и обусловлено целым рядом факторов.

Это, прежде всего, пространственная и ресурсная ограниченность Земли и Российской Федерации в частности, и необходимость обеспечить удовлетворение потребностей и высокого качества и уровня жизни, как ныне живущего, так и последующих поколений на длительных интервалах времени, превышающих жизнь одного поколения.

Нарастающие экологические проблемы, во многом обусловленные интенсивным технико-технологическим развитием цивилизации, усилением взаимозависимости в

системе природа – техносфера – общество – человек и переходом техносферы на новый этап своего исторического развития. Если ранее техносферные объекты были разделены и достаточно обособлены, связи между ними носили нерегулярный и неинтенсивный характер, то теперь техносфера – это целостное образование, обладающее эмерджентными свойствами. Причём в техносфере в условиях глобализации нарастает концентрация управления техническими, технологическими, ресурсными, экологическими, социально-экономическими и другими процессами. При этом многократно возрастает цена ошибки, допущенной в, казалось бы, отдалённых регионах и сферах деятельности (Чернобыльская АЭС, утечка нефти в Мексиканском заливе, экологические ЧС на границе РФ и Китая и т.п.). Следовательно, возрастает потребность в переходе к управлению развитием общества от метода проб и ошибок, по схеме программно-адаптивного управления, к осуществлению управления процессами разного уровня значимости, в том числе надгосударственного, на основе научного предвидения и прогнозирования, выполненных в системе физически измеримых параметров, построенной на базе фундаментальных законов, характерных для живых систем.

Техносфера и техносферные объекты, несмотря на технико-технологическую в некотором смысле обособленность, тем не менее, в своём функционировании представляют собой единую систему природа – техносфера – общество – человек. Все процессы в ней могут быть описаны, интерпретированы на основе единого понятийно-терминологического аппарата теории управления, как процессы управления или самоуправления.

Эта система, прежде всего, формирует человека и общество. В частности, экономика – это процесс воспроизводство поколений в связи с воспроизводством и накоплением материальных и нематериальных продуктов, производимых в общественном объединении труда. Можно сказать, каков человек, таковы экономика и техносфера; таковы экономика и техносфера, таков и человек в преемственности поколений. Этот inferнальный круг может быть разорван только на основе творчества человека во имя целей, выходящих за пределы его эго.

Деятельность человека, как фактор воздействия на природную среду и общество, уже достаточно давно стала сопоставима с геологическими и природными процессами, более того, техногенное воздействие на природу, социум, семью, человека постоянно возрастает. В этих условиях необходима подготовка бакалавров и в дальнейшем магистров, способных обеспечить техносферную безопасность, устойчивое

Электронное научное издание

«Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика»
www.uzavvityie.ru вып. 2 (5), 2010, ст. 4

инновационное развитие техносферы и входящих в неё управляемых техно-социо-природных подсистем. Причём, необходима такая профессиональная подготовка, которая позволяет на любой стадии исследования, проектирования, организации и управления принимать решения, направленные на повышение обобщённого коэффициента совершенства технологий, т.е. в конечном итоге, обеспечивать техносферную безопасность при минимизации издержек и потерь общества.

В ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» осуществляется подготовка специалистов, бакалавров и магистров по более, чем 100 специальностям для исследования, проектирования и создания технических, социально-экономических систем в различных отраслях и на предприятиях народно-хозяйственного комплекса.

Особое значение эта деятельность приобрела после присвоения СПбГПУ статуса национального исследовательского университета. Университет выступил инициатором разработки нового профиля подготовки бакалавров «Управление устойчивым инновационным развитием в техносфере» в рамках направления «Техносферная безопасность».

Актуальность профиля обусловлена нарастанием угроз и вызовов устойчивому и безопасному развитию общества и созданной им техносфере, как на локальном, так и на глобальном уровне, вызванных ограниченными ресурсными возможностями Земли и необходимостью обеспечить непрерывное развитие и удовлетворение потребностей растущего населения.

Объект изучения в предлагаемом профиле является техносфера, точнее процессы в техносфере, как в подсистеме единой системы природа - техносфера – общество – человек.

Предмет изучения – проектирование и управление процессами в техносфере, обеспечивающее устойчивое инновационное развитие управляемых объектов, повышение качества и уровня жизни, оцениваемое на основе физически измеримых параметров на уровне предприятия, объединения предприятий, отраслевых министерств, саморегулируемых организаций, органов муниципального самоуправления и органов государственной власти субъектов Российской Федерации.

Цель профиля – подготовка бакалавров способных обеспечить техносферную безопасность посредством реализации технологий устойчивого инновационного развития, входящих в техносферу систем и подсистем.

Задачи обучения. На основе изучения дисциплин, как общих для направления «Техносферная безопасность», так и характерных для профиля «Управление устойчивым инновационным развитием в техносфере» бакалавры должны овладеть знаниями, пониманием, навыками, компетенциями, позволяющими им:

- участвовать в исследованиях процессов и систем в техносфере, выявлять имеющиеся противоречия, их причинно-следственные обусловленности, т.е. реализовывать логику исследования;
- участвовать в проектировании систем в техносфере, позволяющих устранить или снизить остроту выявленных проблем и противоречий и обеспечить устойчивое инновационное развитие систем в предметной сфере деятельности, т. е. реализовывать логику проектирования;
- участвовать в практической реализации технологий в систему жизнедеятельности управляемых систем, т.е. реализовывать логику организации и управления.

Новая образовательная программа по этому профилю в силу закономерностей и перспектив развития технократической цивилизации объективно становится одной из ключевых и должна обеспечить профессиональную подготовку кадров, способных ответить на вызовы и угрозы, вызванные особенностями природных, техносферных, социальных и иных процессов в жизни общества.

Для этого необходимо, чтобы обучение строилось на фундаментальных законах, имеющих адекватное отображение-проекцию в области развития техносферы и входящих в неё технико-технологических систем, взаимодействующих на всех иерархических уровнях: предприятие, объединение, межрегиональных комплекс или транснациональная корпорация, отрасль, регион, страна, то есть во всех сферах жизнедеятельности общества.

Наибольшей общностью обладает философский закон, выдвинутый Гегелем «Всё сохраняется и изменяется одновременно». Для живых систем он трактуется как закон сохранения развития жизни. Это означает, что в рамках заданного класса систем неизменным сохраняется качество и одновременно происходит непрерывное изменение количественных величин. Это можно показать в любых системах единиц измерения величин, прежде всего метрических, например СИ. СГС и т.д. Все технико-технологические системы, входящие в техносферу и она сама, как целостная система, являются открытыми, т.е. системами обменивающимися со средой потоками энергии, вещества, информации и поэтому, подчиняющимися законам сохранения потоков энергии, т.е. мощности. Во всех классах технических систем – электрических,

электромагнитных, механических, тепловых и т.д. полная мощность на входе в систему равна сумме полезной мощности и мощности потерь, т.е. размерность мощности при описании процессов в этих системах сохраняется неизменной. Для обеспечения соразмерности и соизмеримости процессов во всех классах систем и возможности применение тензорного анализа при проектировании техносферных объектов и процессов в них протекающих лучше всего применять LT-систему величин. При этом общественные, в том числе экономические социальные, психофизиологические процессы и т.д. на уровне человека, семьи, социальной группы, общества в целом могут быть описаны в этой же системе величин и на основе закона сохранения мощности. Эти проблемы глубоко и всесторонне исследованы и представлены в работах научной школы устойчивого развития «Дубна», кафедры устойчивого инновационного развития Международного университета природы, общества и человека «Дубна» (заведующий кафедрой – доктор технических наук, профессор Б.Е.Большаков) [2-5, 9].

Основой должна стать фундаментальная физико-математическая подготовка, позволяющая обеспечить специализацию бакалавров и магистров по видам и сферам деятельности с учётом индивидуальных творческих способностей, волевых качеств, мотивации, личного выбора программ.

Примерная образовательная программа включает блок дисциплин, связанных с физико-химическими, естественнонаучными основами функционирования и развития техносферы; блок дисциплин, связанных с проектным подходом к техносфере; блок дисциплин, связанных с организацией управления в системе природа - техносфера – общество – человек; блок дисциплин, связанных с математическими и информационными основами моделирования в техносфере; блок дисциплин профильной подготовки, связанный с конкретным видом деятельности. Таким образом, в новом профиле «Управление устойчивым инновационным развитием в техносфере» реализуется проектно-управленческий подход к подготовке бакалавров. Отметим, что на кафедре устойчивого инновационного развития Международного университета природы, общества и человека «Дубна» успешно реализуется такой подход при подготовке магистров. Программы подготовки магистров «Проектное управление устойчивым развитием», «Системный анализ и управление устойчивым инновационным развитием», «Управление развитием в региональной инновационной и информационной деятельности» предусматривают освоение студентами целостного комплекса дисциплин, овладение компетенциями, позволяющими им получить глубокие знания, понимание и навыки

исследования противоречий, поиска идей их разрешения, проектирования систем и организации их внедрения (см. портал Международной школы устойчивого развития http://www.uni-dubna.ru/departments/sustainable_development/Portal/)

В итоге обучения по новому профилю у бакалавров должны быть сформированы навыки творческого подхода к выявлению и устранению противоречий, влияющих на уровень техносферной безопасности и устойчивость инновационного развития.

Кроме того, сформированные компетенции должны позволить выпускникам самостоятельно поддерживать свой профессионализм в режиме реального времени на основе методологических навыков, развития системного мышления, понимания взаимосвязанности и взаимообусловленности процессов в системе природа техносфера – общество – человек.

Профильные компетенции:

- Способность участвовать в проектировании систем, обеспечивающих безопасное и устойчивое инновационное развитие техносферы.
- Способность участвовать в исследованиях, аналитической деятельности и прогнозировании развития процессов в техносфере по основным параметрам, оказывающим воздействие на устойчивое функционирование системы человек – общество – техносфера - природа.
- Способность участвовать в организации и управлении системами и проектами, обеспечивающими техносферную безопасность и устойчивое инновационное развитие системы человека – общества – техносфера – природа, направленными на повышение качества и уровня жизни населения.
- Способность участвовать в обеспечении комплексного управления охраной здоровья, окружающей среды и безопасностью (HSE) на предприятиях, в организациях и учреждениях.

Бакалавры, которые будут обучаться по профилю «Управление устойчивым инновационным развитием в техносфере» смогут выбирать различные образовательные траектории.

Планируется, что в СПбПУ (факультет комплексной безопасности) бакалавры в течение двух лет будут обучаться по общим для направления программам, а затем по программам профилей, в т.ч. с выбором дисциплин студентами. При этом основной упор сделан на фундаментальную математическую, естественнонаучную подготовку (прежде всего, физика, химия). Одновременно в содержательном плане большое внимание

уделяется философской, социологической, психологической, языковой подготовке бакалавров. Научно-исследовательская работа студентов, выполнение выпускной квалификационной работы, связанной с тематикой деятельности предприятия, организации, территориального образования или субъекта РФ будут способствовать овладению необходимыми навыками.

Предполагается, что после окончания бакалавриата выпускники смогут выбрать один из трёх возможных путей:

- работа на предприятии с одновременным обучением в СПбГПУ по программам, согласованным с работодателями, т.е. учитывающая рыночные условия и «подстройку» системы образования к его требованиям (высокочастотная составляющая, которую трудно отразить в ГОС ВПО);
- обучение в магистратуре, а затем в аспирантуре;
- работа на предприятии.

Первый путь, как показали опросы, является предпочтительным для многих студентов. Такой подход позволит обеспечить подготовку с учётом видов деятельности (научно-исследовательская, проектно-конструкторская, организационно-управленческая, экспертная и т.д.), специфики работы предприятия, способностей и талантов студента, создать дополнительную мотивацию и осознанность в учёбе.

В процессе обучения для бакалавров организуются четыре практики, после каждого курса.

После первого курса проводится учебная практика в университете, направленная на получение знаний, овладение навыками работы в информационно-коммуникационных системах, применяемых в управлении техносферой и входящих в неё систем.

После второго курса организуется практика на уровне научно-исследовательских, проектно-конструкторских организаций, промышленных предприятий, саморегулируемых организаций с целью закрепления знаний и приобретения навыков оценки состояния и процессов развития перечисленных объектов, влияние технико-технологических процессов и объектов на безопасность техносферы, оценки устойчивости развития объектов и систем.

После третьего курса организуется практика в органах экспертизы и надзора, крупных промышленных объединениях, органах местного самоуправления и государственной власти с целью получения знаний и навыков оценки социально-

экономического развития, комплексной оценки безопасности техносферы, качества и уровня жизни и прогнозных оценок их изменения.

После четвёртого курса проводится преддипломная практика с целью подготовки материалов и выполнения выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавров выполняется в форме проекта устойчивого инновационного развития объекта (системы) – предприятия, организации, социально-экономического образования на инновационной технико-технологической основе, обеспечивающей повышение безопасности техносферы, роста качества и уровня жизни трудового коллектива или населения определённой территории или населённого пункта.

ВКР состоит из трёх разделов: исследовательского, проектного и организационного. В первом разделе ВКР студент должен на основе приобретённых знаний и навыков и собранного им в течение научно-исследовательской деятельности и преддипломной практики провести анализ процессов развития исследуемого объекта. Выявить имеющиеся противоречия и проблемы, а также потенциал развития исследуемых систем. Результатом должна стать оценка уровня, потенциала и перспектив развития технико-технологического комплекса, соответствие коэффициенту совершенства технологий, требованиям обеспечения неубывающего темпа роста мощности, влияния на техносферную безопасность, качество и уровень жизни.

Во втором разделе ВКР на основе выдвинутой студентом гипотезы разрабатывается проект технико-технологического преобразования исследуемого объекта (системы), направленный на устранение выявленных противоречий и обеспечение устойчивого инновационного развития, повышения техносферной безопасности, защиты человека, общества и природы, повышения качества и уровня жизни проектируемой системы.

В третьем разделе студент разрабатывает организационную часть проекта, т.е. алгоритм и формы внедрения разработанного проекта и организацию управления им на новой основе. Эта часть может быть выполнена либо в форме бизнес-плана, либо иной форме отвечающей содержанию и целям ВКР.

На всех этапах ВКР предъявляется обязательное требование проведения расчетов состояния и уровня развития отдельных технологий, технико-технологических комплексов, социально-экономического развития, экономического обоснования проекта,

оценки безопасности техносферы, качества и уровня жизни населения, на основе физически измеримых параметров, их соразмерности и соизмеримости.

По результатам защиты ВКР кроме присвоения категории «бакалавр» могут быть выданы рекомендации о продолжении обучения в магистратуре, предпочтительной сфере и виде деятельности, дана оценка уровню освоения компетенций, нравственно-этических и волевых качеств студента.

Обучение по новому профилю позволит вести подготовку молодёжи к профессиональной деятельности и переподготовку специалистов, обеспечит создание кадровой базы для модернизации экономики страны, её устойчивого инновационного развития на основе прорывных технологий, повышению качества и уровня жизни населения.

Литература

1. Васильев, Ю.С., Федоров, И.Б., Федоров, М.П., Козлов, В.Н., Системно-аналитические принципы формирования профилей для направлений подготовки бакалавров на основе ФГОС ВПО. – СПб, 2010.
2. Большаков, Б.Е., Кузнецов, О.Л. Устойчивое развитие: научные основы проектирования в системе природа – общество – человек. – Санкт-Петербург – Москва – Дубна: Гуманистика, 2001. – 616 с.
3. Большаков, Б. Е., Кузнецов, О. Л. П.Г.Кузнецов и проблема устойчивого развития Человечества. – М., 2002.
4. Большаков, Б. Е. Закон Природы или как работает Пространство – Время. Москва–Дубна: РАЕН - МУПОЧ, 2002. – 265 с.
5. Большаков, Б.Е., Полынцев, Д.А. Методология моделирования устойчивого развития// Наука и промышленность: вып. №9. – М.: Мобиле, 2007. – с. 24.
6. Гвардейцев, М.И., Кузнецов, П.Г., Розенберг В.Я. Математическое обеспечение управления. Меры развития общества. – М.: Радио и Связь, 1996. – 176 с.
7. Глухов, В.В., Тарасов, С.Б. Показатели мониторинга науки и образования в регионе. – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2007.
8. Новый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих. – М.: ЭКСМО, 2008.
9. Кузнецов, О. Л., Кузнецов, П. Г., Большаков Б. Е. Устойчивое развитие: синтез естественных и гуманитарных наук. – Дубна: МУПОЧ, 2001. – 282 с.

Электронное научное издание

«Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика»
www.ugrazvitie.ru вып. 2 (5), 2010, ст. 4

10. Миронов, Б.Н. Социальная история России периода империи (XVIII-начало XX века). – СПб: Дмитрий Буланин, 2000.
11. Путь в XXI век: стратегические проблемы и перспективы российской экономики//рук. авт. колл. Д.С. Львов. - М.: Экономика, 1999.
12. Симчера, В.М. Развитие экономики России за 100 лет. Исторические ряды, вековые тренды, институциональные циклы. – М.: Наука, 2006.
13. Соболевская, А.А., Попов, А.К., Современные проблемы рынка труда в странах Европейского союза// Труд за рубежом: вып. № 1, 2009.
14. Татаркин, А.И. Мировой финансовый кризис и возможности реального сектора экономики// Экономическая наука современной России: вып. № 1, 2010.
15. Шереги, Ф.Э. Дисфункциональность российского профессионального образования// Труд и социальные отношения: вып. № 12, 2009.