

КОНЦЕПЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

*Н.М. Мельник*¹

Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: psychol@samgtu.ru

Статья посвящена организации повышения квалификации инженерных кадров на основе эволюционно-деятельностного подхода в условиях инновационного развития экономики.

Ключевые слова: *метакомпетенция специалиста, интеллектуально-информационная поддержка профессиональной деятельности субъекта, осознанная генерация ценного актуального знания.*

В президентской программе повышения квалификации инженерных кадров на 2012 – 2014 отмечается, что для решения задач инновационного развития России актуальными являются разработка и реализация эффективных моделей повышения квалификации специалистов, основанных на запросах промышленного сектора, с использованием современных образовательных технологий [1].

Для продуктивного решения поставленных задач необходимо ответить на два принципиально важных вопроса:

1. Какими приоритетными качествами должен обладать высококвалифицированный специалист, востребованный в условиях инновационного развития реального сектора экономики?

2. Какие системообразующие факторы должны стать основой процесса повышения квалификации специалистов, отвечающего потребностям современного наукоемкого, высокотехнологичного производства и личности?

В результате анализа научной, специальной литературы, нормативно-правовых документов, государственных целевых программ, обобщения данных исследования, проведенного на основе метода экспертных оценок (в качестве экспертов приглашались руководители структурных подразделений предприятий различных форм собственности), мы пришли к выводу, что высококвалифицированный специалист в условиях инновационного развития экономики должен быть способен:

1. Осознавать противоречия, лежащие в основе возникающих проблем, и их мультидисциплинарный характер, идентифицировать и формулировать актуальные профессиональные задачи, осознавать их многокритериальность, видеть подзадачи, которые необходимо решить для достижения конечного результата, и связь между ними.

2. Понимать, что профессиональная среда постоянно меняется, и дабы не быть «отбракованным», необходимо соответствовать изменяющимся общественным потребностям в течение всей трудовой жизни.

3. Осмысленно принимать решения и брать на себя ответственность за их реализацию и за конечный результат деятельности в новых, неструктурированных, неоднозначных ситуациях, воспринимая их не как угрожающие, а как предоставляющие новые возможности.

¹ *Надежда Михайловна Мельник*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии и педагогики.

4. Извлекать из большого объема быстро поступающей информации ценные знания в условиях дефицита времени.

5. С минимальными временными и энергетическими затратами изменять профессиональную направленность, вид, сферу, область деятельности.

6. Аргументированно обосновывать свою точку зрения и отстаивать собственные позиции, уважая и признавая право другого воспринимать, мыслить, оценивать иначе.

7. Работать в коллективе, консолидировать знания и ответственность специалистов различных профилей.

Проводимые нами в течение ряда лет исследования позволили сделать вывод, что совокупность обозначенных качеств обеспечивается сформированной в процессе обучения метакомпетенцией специалиста – способностью, умением осознанно генерировать в нужное время в нужном месте профессионального пространства ценные знания, реализуемые в продуктивных способах деятельности, и осознанно брать на себя ответственность за конечный результат деятельности.

Под генерацией знания мы понимаем процессы нахождения, получения, обработки, преобразования, осознания информации, конструирования актуальных, эффективных рациональных моделей, алгоритмов, способов деятельности посредством мыслительных операций.

Способность, умение генерировать ценные знания, актуальные способы деятельности обуславливает саморазвитие специалиста и эволюционное развитие профессиональной деятельности.

Способность, умение на основе аналитическо-оценочной деятельности осознанно брать на себя ответственность за принятые решения, их реализацию, за конечный результат деятельности обуславливает иерархический уровень квалификации.

С этих позиций целью повышения квалификации является формирование вышеописанной метакомпетенции, «превращающей» специалиста в саморазвивающегося субъекта профессиональной деятельности, осознанно принимающего на себя ответственность за собственное развитие и развитие профессиональной среды.

Практическая реализация изложенных идей возможна на основе эволюционно-деятельностного подхода, системообразующим фактором которого является интеллектуально-информационная поддержка профессиональной деятельности субъекта [2].

Эволюционно-деятельностный подход меняет вектор направленности профессиональной подготовки с формирования общекультурных и профессиональных компетенций, знаний, умений, запоминания готовых алгоритмов и правил, которые, как предполагается, специалист будет применять в определенной сфере реальной профессиональной деятельности, на формирование внутренней универсальной модели профессиональной деятельности – интеллектуально-информационной поддержки профессиональной деятельности субъекта:

– обеспечивающей поддержку деятельности специалиста по выявлению противоречий, идентификации проблемы, постановке задачи, поиску, сбору, обработке, преобразованию информации и оценке результатов её использования при решении актуальной профессиональной задачи;

– с одной стороны, предоставляющей специалисту свободу в выборе каждого последующего шага познания профессиональной среды, с другой стороны, обеспечивающей параметрическое управление процессами генерации, трансферта, применения знаний в ходе профессиональной деятельности;

– побуждающей и поддерживающей потребность специалиста генерировать всё новые и новые знания в результате осознания их ограниченности и возможности развития в зависимости от желаемой глубины решения актуальной профессиональной задачи;

– минимизирующей риски принятых решений в условиях неопределённости за счёт создания компонентной, структурной, информационной избыточности;

– создающей оптимальные условия для консолидированной надежной деятельности специалистов различной профессиональной направленности на основе единой многоуровневой системы ключевых понятий (параметров порядка), позволяющей осмысливать «генетическую» связь между отдельными фрагментами любой профессиональной деятельности;

– мотивирующей специалиста как инициатора и лидера изменений брать на себя ответственность за принятие решения и его практическую реализацию.

Концепция интеллектуально-информационной поддержки профессиональной деятельности субъекта подробно изложена в работах [2, 3, 4].

В контексте нашего исследования наиболее значимым является то, что модель интеллектуально-информационной поддержки профессиональной деятельности субъекта строится на основе двух взаимодействующих пространств представлений: пространства представлений профессиональной деятельности и пространства представлений субъекта деятельности. Пространство представлений профессиональной деятельности формируется на основе восьми системообразующих факторов (параметров порядка), в качестве которых принимаются базовые роды деятельности: производственный, экологический, научный, художественный, педагогический, управленческий, медицинский, физкультурный. Пространство представлений субъекта деятельности формируется на основе девяти параметров порядка, в качестве которых принимаются базовые ориентиры осознанной деятельности субъекта: потребности, цели, самоопределение, нормы, критерии, содержание, способности, методы, способы действий. Семнадцать системообразующих факторов (параметров порядка) интеллектуально-информационной поддержки, сохраняющих информационную ценность в течение всей трудовой жизнедеятельности специалиста (асимптотическая ценность [6]), управляют процессом создания, исследования, оценки возможных путей и моделей решения профессиональной задачи и проверки их на новизну.

Решение актуальной профессиональной задачи при реализации технологии интеллектуально-информационной поддержки осуществляется следующим образом (рис. 1):

1. В процессе декомпозиции и корреляции актуальной профессиональной задачи в пространстве представлений профессиональной деятельности специалист просматривает образы возможных путей решения задачи и отбирает наиболее приемлемые с его точки зрения, с позиций социального и личного опыта.

2. В процессе корреляции образов путей решения задачи в пространстве представлений субъекта деятельности специалист выбирает определённый путь решения задачи.

3. В соответствии с желаемым уровнем глубины, частности решения специалист создаёт формальный образ решения задачи в понятиях параметров порядка и оценивает его новизну.

4. Актуализация решения осуществляется в результате введения контекста, условий, характеризующих реальную ситуацию.

5. В процессе эвалюации (аналитическо-оценочной деятельности) с позиций категорий полезности, исполнимости, информационности, корректности [2] специалист делает вывод о принятии сгенерированного решения как окончательного или продолжении поиска.

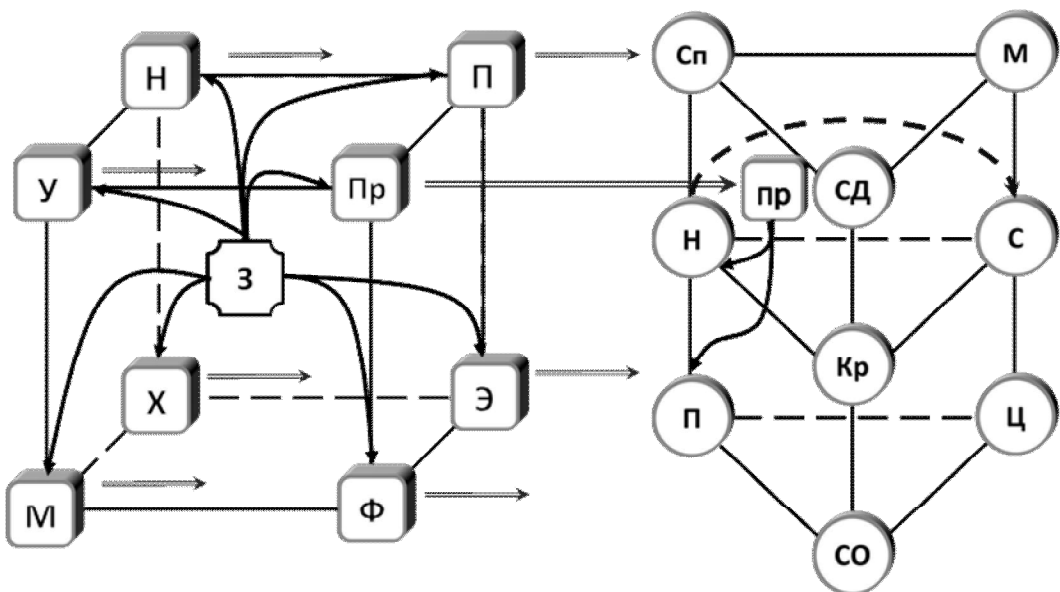


Рис.1. Схема реализации интеллектуально-информационной поддержки в процессе решения профессиональной задачи:

З – актуальная профессиональная задача; Пр – производственный, Э – экологический, М – медицинский, У – управленческий, Н – научный, Х – художественный, Ф – физкультурный, П – педагогический род деятельности (параметры порядка пространства представлений профессиональной деятельности); П – потребности, Н – нормы, С_n – способности, Ц – цели, С – содержание, С_o – самоопределение, М – методы, Кр – критерии, СД – способы деятельности (параметры порядка пространства представлений субъекта деятельности)

Интеллектуально-информационная поддержка профессиональной деятельности позволяет специалисту находить актуальные продуктивные решения с новыми свойствами и функциональными возможностями непосредственно в ходе профессиональной деятельности.

Повышение квалификации инженерных кадров на основе эволюционно-деятельностного подхода должно, на наш взгляд, проходить в форме мультимедийного обучения. Продолжительность обучения составляет 72 аудиторных часа, содержание представлено 5 модулями (рис. 2).

Модуль 1. Технология интеллектуально-информационной поддержки.

Цели модуля

Создание ориентировочной основы системного мышления в контексте деятельностного восприятия окружающего мира. Обеспечение потенциальной возможности решать профессиональные задачи различных классов новизны, сложности, глубины, частности с минимальными временными и энергетическими затратами за счёт осознанной корреляции фрактальной информационной среды (интеллектуально-информационного континуума).

Осознание обучающимся роли и полезности получаемых знаний.

Создание основы для преодоления биполярного деления: теория – практика, учебная деятельность – профессиональная деятельность; социализация – индивидуализация; образование – воспитание, техническое знание – гуманитарное знание.

Устранение информационных барьеров между субъектами деятельности (образовательной, производственной и др.) за счёт единой многоуровневой системы ключевых понятий, позволяющей видеть «генетическую» связь между отдельными

фрагментами любой профессиональной деятельности, эффективно общаться, взаимодействовать, максимально используя знания, навыки, методы, способы деятельности всех участников коммуникации.

Задачи модуля

Сформировать в сознании обучающегося внутреннюю универсальную модель профессиональной деятельности.

Выработать навыки применения интеллектуально-информационной поддержки в процессе решения профессиональных задач.

Принципы построения модуля

1. Входное тестирование.

1.1. Интегрированная оценка ценностной ориентации, активности субъекта профессиональной деятельности на основе аксиоматических представлений о природе человека.

1.2. Интегрированная оценка знаниевой потребности.

2. Проблемная лекция с мультимедийной презентацией.

3. Мастер-класс. Работа на мультимедийном тренажере «Конструктор образов профессиональной деятельности» с использованием ситуационных кейсов.

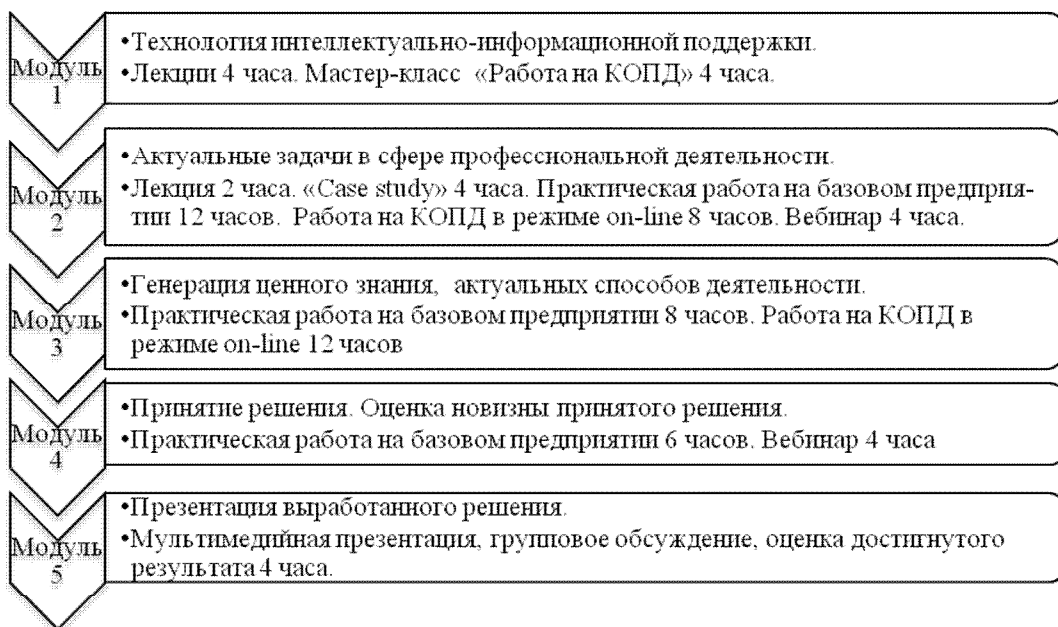


Рис. 2. Модульная структура повышения квалификации:
КОПД – конструктор образов профессиональной деятельности [5]

Модуль 2. Актуальные задачи в сфере профессиональной деятельности.

Цель модуля

Формирование навыков выявления противоречий, определения проблемы, идентификации и постановки актуальной задачи в определенной сфере профессиональной деятельности.

Задачи модуля

На основании анализа деятельности специалиста в конкретной сфере определить текущую ситуацию, «вызовы» профессиональной среды, «узкие» места, выявить противоречия, идентифицировать проблему, сформулировать актуальную профессиональную задачу, увидеть потенциально возможные пути решения.

Принципы построения модуля

1. Проблемная лекция с мультимедийной презентацией.

2. Практические блоки с анализом реальной ситуации в определённой сфере деятельности.

3. Практическая работа на базовом предприятии по определению текущей ситуации, «вызовов» профессиональной среды, «узких» мест.

4. Практическая работа на мультимедийном тренажере «Конструктор образов профессиональной деятельности» в режиме on-line. Формирование умения использовать системообразующие понятия интеллектуально-информационной поддержки для создания модели представления реальной профессиональной актуальной задачи и построения моделей-представлений возможных путей решения.

5. Вебинар. Открытая дискуссия об актуальных профессиональных задачах в разных сферах профессиональной деятельности и возможных путях их решения.

6. Оценка выраженности умений выявлять противоречия, определять проблему, осуществлять постановку профессиональной задачи, обнаруживать возможные пути решения.

Модуль 3. Генерация ценного знания, актуальных способов деятельности.

Цели модуля

Формирование умения генерировать инварианты решения актуальной профессиональной задачи на моделях представления.

Задачи модуля

На основании реальной конкретной информации сгенерировать инварианты решения актуальной профессиональной задачи.

Принципы построения модуля

1. Практическая работа на базовом предприятии. Сбор необходимой контекстной информации, её уточнение и детализация.

2. Практическая работа на мультимедийном тренажере «Конструктор образов профессиональной деятельности» в режиме on-line. Формирование умений:

- анализировать информацию, вырабатывать суждения, гипотезы, умозаключения за счёт наполнения содержанием формальных понятий в рамках моделей представлений;
- генерировать инварианты решения задачи, используя контекст;
- контролировать, анализировать, оценивать полученный результат и процесс решения задачи с целью выявления роли и влияния отдельных предпринимаемых шагов на конечный результат на основе эвалюации (измерение и оценка с позиций четырёх фундаментальных качеств: полезности, исполнимости, точности, корректности).

3. Оценка выраженности умения находить определённого качества (надёжное, простое, требующее меньших затрат ресурсов и др.) решение профессиональной задачи (в том числе ранее неизвестное) с минимальными затратами (энергетическими, временными).

Модуль 4. Принятие решения. Оценка новизны принятого решения.

Цели модуля

Формирование навыков принятия решения на основе многокритериальной оценки инвариантов, прогнозирования потенциальных рисков и качественно новых возможностей. Формирование умения оценивать новизну принятого решения.

Задачи модуля

Аргументированно выбрать наиболее приемлемое решение в зависимости от принятых критериев, уровня, глубины, частности решаемой задачи. На основе системообразующих понятий интеллектуально-информационной поддержки оценить новизну принятого решения.

Принципы построения модуля

1. Практическая работа на базовом предприятии. Сбор необходимой контекстной информации, её уточнение и детализация, выбор приемлемого решения. Обсуждение принятого решения с представителями целевых групп общественности.

2. Вебинар. Видеотренинг по оценке новизны принятого решения на основе системообразующих понятий интеллектуально-информационной поддержки.

Модуль 5. Презентация выработанного решения.

Цель модуля

Оценка сформированных способностей и умений.

Задачи модуля

Продемонстрировать сформированные способности и умения, реализованные в процессе решения актуальной профессиональной задачи.

Принципы построения модуля

Мультимедийная презентация решения актуальной профессиональной задачи с последующим коллективным обсуждением.

Вывод:

Предлагаемые нами концепция и технология повышения квалификации инженерных кадров позволят обеспечить стратегические отрасли экономики высококвалифицированными специалистами, принципиально новым качеством которых является консолидированная надёжная профессиональная деятельность, базирующаяся на умении генерировать новое ценное знание непосредственно в процессе решения актуальной профессиональной задачи, продуктивно его использовать и осознанно брать на себя ответственность за конечный результат деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Президентская программа повышения квалификации инженерных кадров на 2012 – 2014 годы. Утверждена указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 594.
2. Мельник Н.М. Концепция эволюционно-деятельностного профессионального образования / Н.М. Мельник, В.М. Нестеренко. – М.: ООО «Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС», 2007. – 334 с.
3. Мельник Н.М. Информационная поддержка процесса подготовки специалиста к инновационной деятельности // Человек и образование. – 2008. – № 3. – С. 19-24.
4. Мельник Н.М. Интеллектуально-информационная поддержка генерации актуального знания в процессе решения профессиональных задач // Вектор науки ТГУ. – 2012. – № 2 (20). – С. 220-224.
5. Мельник Н.М. Интеллектуально-информационная поддержка деятельности специалиста – ключевой фактор подготовки кадров для инновационной экономики // Вестник СамГТУ. Серия «Психолого-педагогические науки» – 2011. – № 1 (15). – С. 76-83.
6. Нестеренко В.М. Методологические основы формирования творческого специалиста. – Самара: СамГТУ, 2000. – 116 с.

Поступила в редакцию 10.04.2013.
В окончательном варианте 10.04.2013.

CONCEPT AND TECHNOLOGY OF IMPROVING PROFESSIONAL SKILLS OF THE ENGINEERING PERSONNEL IN THE CONDITIONS OF THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY

N.M. Melnik

Samara State Technical University
244 Molodogvardeyskaya str., Samara, 443100
E-mail: psychol@samgtu.ru

The article focuses on the improvement of professional skills of the engineering personnel on the basis of the evolutionary and practical approach in the conditions of the innovative development of the economy.

Key words: *meta-competence of a specialist, intellectual and information support of the professional activity of an individual, intelligent generation of valuable up-to-date knowledge.*

Original article submitted 10.04.2013.

Revision submitted 10.04.2013.

Nadezhda M. Melnik, candidate of pedagogics, associate professor, Department of Psychology and Pedagogics.

УДК 378.147

КОНСОЛИДИРОВАННАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА БЕЗОТХОДНОЙ ГЕНЕРАЦИИ АКТУАЛЬНОГО ЗНАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Н.М. Мельник, В.М. Нестеренко*¹

Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: psychol@samgtu.ru

Статья посвящена принципиально новой интеллектуально-информационной форме организации поддержки профессиональной деятельности специалиста, обеспечивающей на основе событийного подхода к решению актуальных профессиональных задач безотходную генерацию актуального знания в процессе профессиональной деятельности.

Ключевые слова: *консолидированная интеллектуально-информационная поддержка профессиональной деятельности субъекта, событийный подход к решению профессиональных задач, безотходная генерация актуального знания.*

Решение стратегически важной задачи создания в России конкурентоспособной, устойчивой, структурно сбалансированной промышленности, способной к эффективному саморазвитию на основе интеграции в мировую технологическую среду и разработке передовых промышленных технологий, нацеленной на формирование новых рынков инновационной продукции, эффективно решающей задачи обеспечения обороноспособности страны [1], требует интенсивного развития профессионального образования.

Сфера профессионального образования работает на будущее, и, следовательно, должна обеспечить гарантированно качественный уровень востребованных профессиональных кадров.

¹ *Надежда Михайловна Мельник*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии и педагогики.

Владимир Михайлович Нестеренко, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой психологии и педагогики.