

## ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ КОМПЛЕКСНОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

*А.А. Захарова, Е.В. Молнина, С.А. Молнин*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

*Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (384-51)6-49-42*

*E-mail: molnina@list.ru*

Информационно-коммуникационная компетентность (ИКК) является неотъемлемым качеством любого специалиста в условиях инновационной экономики. ИКК носят надпрофессиональный характер. Исследования в данной области призваны решать проблемы по формированию ИКК любого образовательного учреждения при подготовке современных специалистов для рынка труда и будут полезны для системы образования РФ в целом. Роль ИКК в образовании поднимается в многочисленных работах исследователей.

Формирование комплексной системы ИКК, обеспечивающее непрерывное образование в сфере ИКТ, взаимосвязь и преемственность этапов в процессе формирования ИКК даст желаемый результат.

Оценка и динамичная корректировка процесса формирования информационно-коммуникационных компетенций обучаемых всех уровней и категорий необходима как для организации учебного процесса в целом, так и для формирования индивидуального учебного плана обучаемого, моделирования и сопровождения его карьеры;

Управление процессом формирования ИКК как в рамках определённого этапа, так и на протяжении всего процесса обучения и трудовой деятельности личности даст возможность учесть все вызовы времени.

Высшее учебное учреждение должно сформировать у студента за 4 года обучения + 2 года магистратуры немалый комплекс сложных единиц развития профессионализма – компетенций, что является практически многогранной и сложной задачей. Поэтому:

1. данную задачу необходимо решать комплексно;

2. необходима организация такой практической площадки в образовательном процессе, где на опыте обучаемые смогут сформировать требуемый комплекс компетенций и осуществить собственную профессиональную пробу.

Коллективом предложены:

- комплексная система формирования информационно-коммуникационных компетенций обучаемых (ИККО) по направлению «Прикладная информатика», основанная на реализации инновационных методов обучения, вовлечении школьников, студентов и слушателей курсов дополнительного образования в полноценную научно-исследовательскую и профессионально-проектную деятельность. Комплексная система ИККО в сочетании с интегрированной инновационно-ориентированной траекторией обучения бакалавров и магистров позволяют закреплять полученные знания и навыки в производственной практике и научно-исследовательской, аналитической деятельности.

- проект внедрения комплексной системы ИККО в миссию и структуру «Электронного IT-университета» и разработка связанной с порталом Информационно-аналитической системы оценки компетенций обучаемых. «Электронный IT-университет» станет центром объединения интересов обучаемых и их родителей, преподавателей и работодателей. Решатся одновременно задачи и проблемы нескольких уровней обучаемых, образовательных структур, работодателей, системы трудоустройства и пр.

*Изменения*, происходящие в системе образования РФ, поставили перед коллективом определённые задачи по трансформации траектории подготовки IT-специалиста и формированию его информационно-коммуникационной компетентности.

В процессе решения поставленных задач сделан вывод:

- об *отсутствии методологической базы* для комплексного подхода к процессу формирования ИКК обучаемых;

- моделей и алгоритмов, обеспечивающих *взаимосвязь и преемственность этапов и уровней* формирования ИКК обучаемых.

Аспекты научной проблемы. Образование в РФ имеет уровни общего и профессионального образования, существуют также системы дополнительного образования (рис.1). Таким образом, процессом формирования ИКК занимаются отдельные образовательные учреждения.

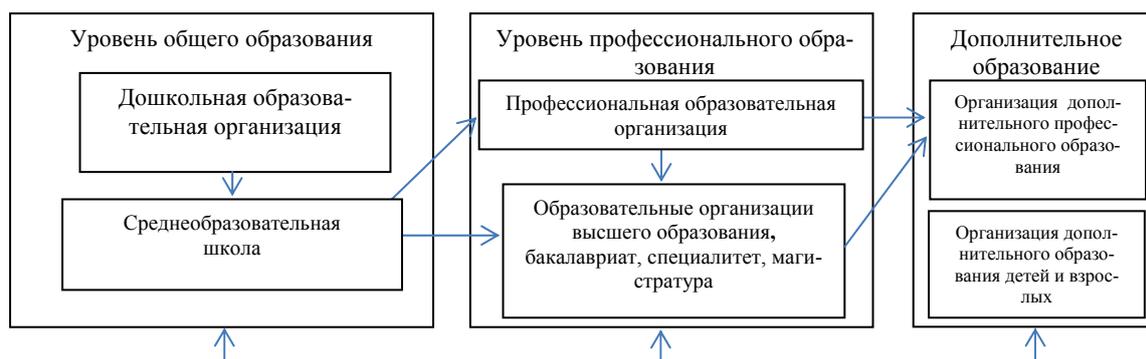


Рис. 1. Уровни образования в РФ

Сегодня есть возможность чёткой формулировки требований к уровню ИКК обучаемых на каждом уровне и этапе обучения. Но нет системы сопровождения процесса формирования ИКК обучаемого в течение всего периода получения образования и трудовой деятельности.

Необходимы технологии и инструменты, сопровождающие личность ребёнка → ученика → студента → специалиста в процессе формирования ИКК компетенций в течение всего периода получения образования и трудовой деятельности (рис. 2).

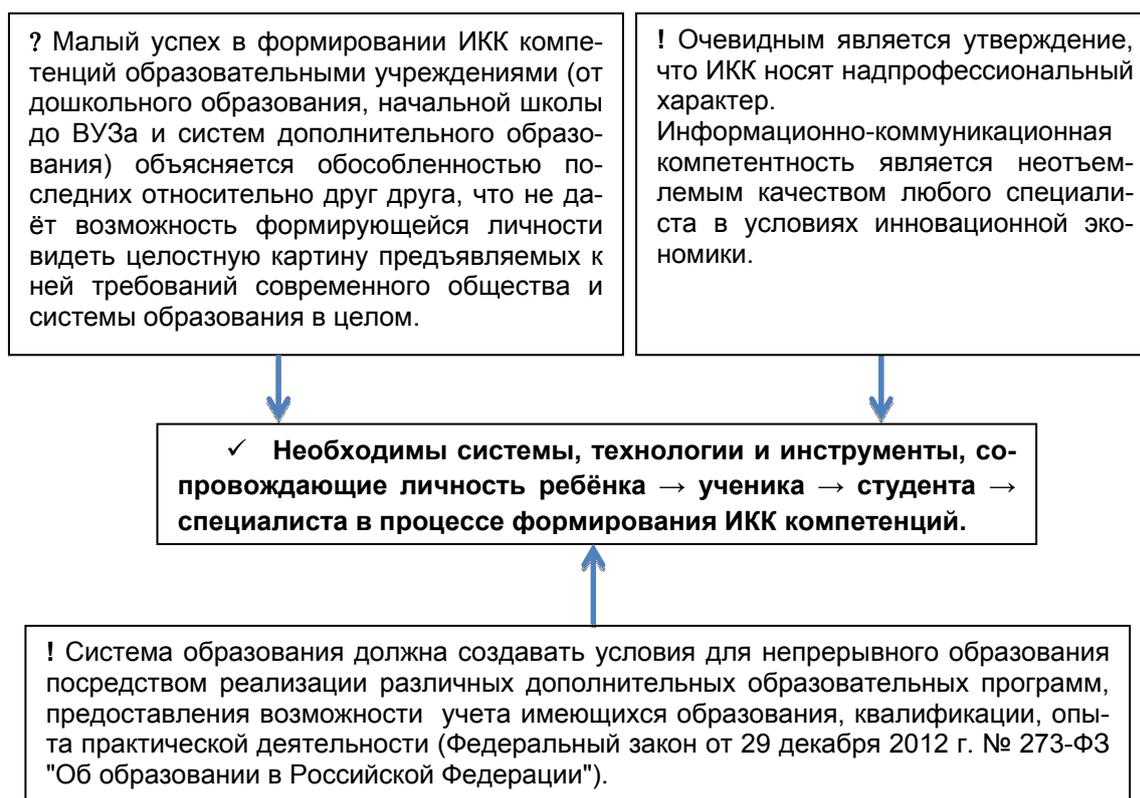


Рис. 2. Аргументация необходимости разработки системы сопровождения процесса формирования ИКК

В процессе формирования комплекса сложных единиц развития профессионализма в ИТ-сфере необходимо учитывать немалое количество вызовов времени и факторов, требующих быстрой реакции системы образования на эти вызовы, например:

- динамичность сферы ИКТ;
- изменения в стандартах общего и профессионального образования;
- повышение уровня требований работодателей к специалистам ИТ-сферы и т.д и т.п.

Необходимы модели и алгоритмы управления процессом формирования ИКК обучаемых, позволяющие создать инструменты, учитывающие вызовы времени и динамично регулирующие процесс.

Процесс оценки и анализа ИКК каждого уровня и этапа является многокритериальным (оценка соответствия требованиям ФГОС, региональной и ВУЗовской составляющей, работодателей, инновационного развития науки, техники, общества и т.д., оценка личностных особенностей, интеллектуального потенциала, профессиональной пригодности и пр.).

Но не существует методики оптимизации процесса формирования ИКК при наличии системы взаимосвязанных факторов.

В системе сопровождения процесса формирования ИККО необходимо не только оценивать по различным критериям соответствие ИКК обучаемого данному уровню обучения, но и обеспечить взаимосвязь и преемственность этапов формирования ИКК.

Научная новизна решаемой задачи:

Разработка алгоритмов:

- формирования системы информационно-коммуникационных компетенций (ИКК), обеспечивающих непрерывное образование в сфере ИКТ, взаимосвязь и преемственность этапов в процессе формирования ИКК;

- определения, оценки, изменения, корректировки информационно-коммуникационных компетенций обучаемых всех уровней и категорий как для организации учебного процесса в целом, так и для формирования индивидуального учебного плана обучаемого, моделирования карьеры обучаемого и сопровождения карьеры специалиста;

- управления процессом формирования ИКК компетенций как в рамках определённого этапа, так и на протяжении всего процесса обучения и трудовой деятельности личности.

Задача: необходимо разработать модели и алгоритмы для информационного обеспечения комплексной системы формирования информационно-коммуникационных компетенций обучающихся.

Анализ современного состояния исследований по научной проблеме, на решение которой направлен проект.

Теоретической и методологической основой исследований явились работы российских и зарубежных ученых по направлениям: качества образовательного процесса и компетентности его участников, исследование систем, выбора и принятия решений, инженерия знаний, математическое моделирование и программирование, нечеткая логика, теория вероятностей и математическая статистика. Общей методологической основой являлся системный подход.

Теоретические и методологические положения по вопросам качества образовательного процесса нашли отражение в трудах *Brennan, Williams, Harris, McNamara, P. Jacobsson, D. F. Westerheijden, Harvey u Green*, В.И. Байденко, Ю.Г Татура, И.А. Зимней, Ю.П. Адлера, А.И. Чучалина, В. З. Ямпольского и многих других.

В англоязычных публикациях по проблемам качества высшего образования наиболее широко используется термин "quality assessment", который означает систему *оценивания качества* в широком смысле - как внешнего, так и внутреннего оценивания, включающую ряд этапов (этапы планирования, собственно оценки или мониторинга, анализа и т. д.). В Европе также часто употребляется термин *quality assurance*, который можно перевести как *обеспечение качества* или *уверенность в качестве*. Система обеспечения качества, помимо этапов, связанных с оцениваем, включает также этапы поиска и принятия решений по усовершенствованию и этапы их внедрения. Наиболее важными характеристиками системы обеспечения качества являются ее цикличность и направленность на усовершенствование.

В системе высшего образования России более развита внешняя оценка качества, ориентированная на стандарты и показатели эффективности. Основными элементами этой системы являются стандартизация и процедуры лицензирования, аттестации и аккредитации, а также комплексное оценивание образовательных учреждений в целом и отдельных специальностей на основе рейтинговой системы. Все эти процедуры включают проведение внутренней проверки.

Теоретические и методологические положения о системном подходе – Л.С. Выготский, В.А. Дмитриченко, Б.Ф. Ломов, Ф.И. Перегудов, В.Д. Шадриков и др.

Существуют различные методы и подходы определения и оценки компетенций в зависимости от особенностей решаемой задачи. В качестве базовых рассмотрены модели квалиметрии (Н.А.Селезнева, А.И.Субетто), методы получения интегральных оценок состояния организма человека (Баевский Р.М., Новосельцев В.Н., Казначеев В.П., Айдаралиев А.А., Кобринский Б.А.), инте-

гральных критериев профессиональной готовности (Коваленко А.В.), профпригодности (Фрумкин А.А.), интеллектуальной компетентности студентов (Берестнева, О.Г.).

Использование факторных моделей для формирования интегральных критериев оценки личностных качеств было предложено еще С.А. Айвазяном. Широкий интерес к приложению методов факторного анализа связан с тем, что эти методы позволяют решать задачу построения той или иной схемы классификации, т.е. компактного содержательного описания исследуемого явления, на основе обработки больших информационных массивов.

О.Г. Берестневой проведены системные исследования и предложены информационные технологии оценки компетентности студентов, проанализированы технологии выявления скрытых закономерностей в структуре компетентности (на примере исследования интеллектуальной компетентности), рассмотрено применение классификационных моделей в задачах исследования, диагностики и прогнозирования компетентности.

Т.Н. Князевой создан комплекс методов, моделей, алгоритмов и механизмов, обеспечивающих интеллектуальную поддержку принятия решений для оптимального управления структурно-функциональными компонентами образовательного процесса медицинского вуза при его жизнедеятельности в режиме развития.

Н. С. Беспаловой представлена диагностика уровней сформированности информационно-коммуникативных компетенций средствами технологией вопроса.

На основе анализа литературных источников установлено, что важную роль в системном анализе играют классификационные модели и задачи оценивания объекта на основе экспертно-статистических методов. В настоящее время для оценки состояния объектов или процессов в различных областях знаний широко используются разного рода интегральные показатели, основное назначение которых – дать комплексную оценку выбранных характеристик объекта.

Для определения моделей и алгоритмов формирования и управления процессами формирования ИКК планируется применить следующие подходы:

1. Алгоритмы обработки информации в задачах оценивания качества обучения на основе экспертно-статистических методов.

2. Системные исследования и информационные технологии оценки компетентности обучаемых:
- системные аспекты компетентности обучаемых и её измерение;
  - разработка инструментария для измерения и оценки компетентности по результатам тестирования и экспертного оценивания;
  - технология выявления скрытых закономерностей в структуре компетентности;
  - разработка интегральных показателей и критериев оценки компетентности и формирования рейтинга обучаемого;
  - применение классификационных моделей в задачах исследования диагностики и прогнозирования компетентности;
  - компьютерные системы оценки компетентности студентов и выпускников технического ВУЗа.

Планируется применять следующие критерии оценки формирования информационной компетентности обучаемых:

1. Формализованные критерии в виде факторных моделей.
2. Функции соответствия в виде свертки функций принадлежности.

Первые два вида Интегральных показателей будут использованы для оценки личностных и деловых качеств.

3. Обобщенная свертка в виде линейной регрессии – аддитивная свертка (используется для оценки интеллектуального потенциала).

4. Интегральные критерии в виде продукционных моделей. Используются интегральные критерии профессиональной пригодности.

В результате разработки алгоритмов и построения прогностических моделей должны быть решены ряд практических задач:

- 1) прогнозирование ИКК (регрессионная модель);
- 2) прогнозирование стиля и траектории учебной и профессиональной деятельности на основе дискриминантного анализа;
- 3) диагностика ИКК на основе неоднородной последовательной процедуры распознавания.

В результате анализа проблем процесса формирования ИКК обучаемых всех уровней и этапов образования сделаны выводы о необходимости разработки на научной основе:

- технологий и инструментов, сопровождающих личность ребёнка → ученика → студента → специалиста в процессе формирования ИКК компетенций.
- моделей и алгоритмов управления процессом формирования ИКК, позволяющие создать инструменты, учитывающие вызовы времени.
- комплексной системы сопровождения процесса формирования ИКК обучаемых и собственных компетенций каждого этапа системы для обеспечения взаимосвязи и преемственности этих этапов.
- инструментов оценки и анализа ИКК, формирования индивидуального учебного плана и моделировании карьеры обучаемого и сопровождении карьеры специалиста.

Принято решение о разработке информационно-аналитической системы для выполнения вышеназванных научных проектов по научно-методической проблеме комплексного формирования ИК-компетенций.

Реализация проекта решит региональные проблемы технических ВУЗов.

Литература:

1. Захарова А. А. , Молнина Е. В. , Чернышева Т. Ю. Комплексная система формирования информационно-коммуникационной компетентности обучаемых по направлению «Прикладная информатика» // Качество. Инновации. Образование.. - 2014 - №. 1(104). - С. 31-37.
2. Захарова А. А. , Чернышева Т. Ю. , Молнина Е. В. Интегрированная траектория формирования компетенций будущего IT-специалиста // Профессиональное образование в России и за рубежом. - 2013 - №. 3(11). - С. 92-99.
3. Молнина Е. В. , Молнин С. А. , Картуков К. С. Реализация комплексной системы формирования информационно-коммуникационной компетентности обучающихся через IT-университет // В мире научных открытий. - 2013 - №. 11.7(47). - С. 120-124.
4. Картуков К. С. , Евстафьев С. Н. , Лызин И. А. , Агаджанян (Азизянц) В. Д. , Молнина Е. В. Комплексный подход к проблеме формирования информационно-коммуникационной компетентности обучающихся [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. - 2014 - №. 4. - С. 1. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/>.
5. Молнина Е. В. , Молнин С. А. , Евстафьев С. Н. , Черняева Н. В. Исследование моделей и алгоритмов формирования и оценки информационно-коммуникационных компетенций обучаемых [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. - 2014 - №. 4. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/>.

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПАССАЖИРСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ**

*О.А. Попова, специалист по УМР каф. ИС*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8(38451) 6-49-42*

*E-mail: Olga030188@mail.ru*

Система городского пассажирского транспорта является важной составляющей социального сектора экономики. Ввиду своей социальной значимости пассажирский транспорт играет одну из основных ролей в обеспечении качества жизни городского населения. Конкуренентоспособная система городского пассажирского транспорта является главным фактором социальной стабильности города.

Транспортный рынок пассажирских услуг представлен различными видами транспорта, которые обычно конкурируют между собой по различным показателям качества: скорости, стоимости, доступности, комфортабельности, безопасности. Потенциальные потребители транспортных услуг, руководствуясь своими ценовыми возможностями, целями поездок, индивидуальными предпочтениями выбирают тот, или иной вид транспорта, ориентируясь, прежде всего, на качественные характеристики транспорта. Современных потребителей, прежде всего, интересует качество транспортных услуг: ценовая составляющая, доступность и мобильность транспорта.

В связи с совершенствованием развития мировой транспортной отрасли и переориентацией рынка пассажирских услуг на удовлетворенность потребностей населения в качественных услугах, в транспортной отрасли РФ возникла необходимость существенного повышения конкурентоспособно-