

**ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Д.В. Гнедаш, студент группы 17В41, В.Д. Агаджанян, В.А. Лызин, студенты группы 17В20

научный руководитель: Молнина Е.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: dmgnedash231@rambler.ru

Активное внедрение средств информационных и коммуникационных технологий в сферу образования обеспечивает достижение двух стратегических целей. Первая из них заключается в повышении эффективности всех видов образовательной деятельности. Вторая – в повышении качества подготовки специалистов с новым типом мышления, соответствующим требованиям информационного общества. Особенностью нового взгляда на решение проблем информатизации образования является поиск подходов к профессиональному и личностному развитию человека и тому, как должно измениться содержание образования, формы и методы его организации для совершенствования качества профессиональной подготовки будущих специалистов. Современный взгляд на подготовку специалиста означает формирование профессиональных компетенций, а не просто передачу информации.

Одной из ключевых компетентностей будущего специалиста является информационно-коммуникационная компетентность. В настоящее время «информационно-коммуникационная компетентность» специалиста особенно актуальна, так как приоритетным направлением развития общества является информатизация всех сфер жизни. В результате анализа проблем процесса формирования ИКК обучаемых всех уровней и этапов образования нами были сделаны выводы и поставлены задачи об исследованиях и разработке 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; инструментов оценки и анализа ИКК, формирования индивидуального учебного плана и моделировании карьеры обучаемого и сопровождении карьеры специалиста.

Приоритетное направление деятельности проекта – разработка информационно-аналитической системы для выполнения вышеназванных научных проектов по научно-методической проблеме комплексного формирования ИК-компетенций. Реализация проекта на первом этапе решит региональные проблемы технических ВУЗов[1]. Так как ИКК носят над профессиональный характер, исследования призваны в будущем решать проблемы по формированию ИКК любого образовательного учреждения при подготовке современных специалистов для рынка труда, и будут полезны для системы образования РФ в целом.

В связи с накопленным опытом кафедры ИС ЮТИ ТПУ назрела необходимость в разработке моделей и алгоритмов управления образовательным процессом на основе комплексной системы формирования ИККО, учитывающих и реагирующих в реальном времени на вызовы времени: повышению требований к уровню подготовки абитуриентов; изменению квалификационных требований ФГОС; учёту динамики роста научных достижений и развития ИКТ;

Для определения моделей и алгоритмов управления данными процессами рассмотрены следующие подходы:

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

2. Системные исследования и информационные технологии оценки компетентности студентов: системные аспекты компетентности студентов 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 студентов; применение классификационных моделей в задачах исследования диагностики и прогнозирования компетентности; компьютерные системы оценки компетентности студентов и выпускников технического университета.

На основе анализа литературных источников установлено, что важную роль в системном анализе играют классификационные модели. Задачи, решаемые на основе таких моделей, подразделяются на задачи идентификации объекта в соответствии с имеющимися классами и задачи кластеризации.

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. Такие показатели просты в применении и служат своего рода индикаторами, так как их отклонения от некоторых заданных значений свидетельствуют об изменении состояния объекта и предполагают его дальнейший анализ. Любой интегральный показатель суммирует все локальные показатели в какой-то области (временной, пространственной, ситуационной). В свою очередь, локальные оценки это любые количественные оценки, которые делаются на основе однократных измерений в одной точке: будь то определённый момент времени, точка в геометрическом пространстве или точка в пространстве состояний.

Существуют различные методы и подходы 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.) и интегральных критериев профессиональной готовности (Коваленко А.В.) и профпригодности (Фрумкин А.А.).

Основная модель факторного анализа записывается следующей системой равенств:

$$x_i = \sum_{j=1}^m l_{ij} f_j + \varepsilon_i; \quad i = \overline{1, p}; \quad m \leq p.$$

Т.е. полагается, что значения каждого признака x_i , могут быть выражены суммой простых факторов f_j , количество которых меньше числа исходных признаков, и остаточным членом ε_i , с дисперсией $\sigma^2(\varepsilon_i)$, действующей только на x_i , который называют специфическим фактором.

Коэффициенты l_{ij} называются нагрузкой i -й переменной на j -й фактор или нагрузкой j -го фактора на i -ю переменную. Максимально возможное количество факторов m при заданном числе признаков p определяется неравенством $(p + m) \leq (p - m)^2$, которое должно выполняться, чтобы задача не вырождалась в тривиальную.

На основе анализа основных типов методов свертывания, используемых в моделях квалиметрии, предлагается использовать методы, наиболее подходящие для формирования интегральных показателей и критериев оценки компетентности. Интегральные оценки можно разделить на 4 вида в соответствии с используемым типом свертки.

Изучены следующие критерии оценки формирования информационной компетентности обучаемых:

1. Формализованные критерии в виде факторных моделей – функциональное свертывание.

$$\bar{\mu} = f(\mu_1, \dots, \mu_2)$$

2. Функции соответствия в виде свертки функций принадлежности – сепарабельное свертывание. $\bar{\mu} = \sum l(\lambda_i) \varphi(\mu_i)$. Первые два вида Интегральных показателей используются для оценки личностных и деловых качеств.

3. Обобщенная свертка в виде линейной регрессии – аддитивная свертка (используется для оценки интеллектуального потенциала). $\bar{\mu} = \sum \lambda_i \mu_i$

Используются интегральные критерии профессиональной пригодности для различных специальностей и направлений технического университета. Приведенные критерии могут быть использованы для решения прикладных задач, связанных с оценкой компетентности обучаемых (например, формирование рейтинга), так и входить в состав решающих правил для диагностики компетентности.

Модели и алгоритмы формирования информационно-коммуникационной компетентности обучаемых по уровню подготовки могут быть практически реализованы в информационной системе для автоматизации деятельности подразделений вуза. На данный момент принято решение о разработке информационной системы, поддерживаемой работой портала «Электронный IT-университет» [2]. Данный проект разработан кафедрой ИС.

Информационная система, поддерживаемая работой портала «Электронный IT-университет», обеспечит более содержательное наполнение контента портала, более эффективную технологию обработки информации, что повлечет за собой повышение эффективности управления образовательным процессом в целом. Итоги работы коллектива над проектом:

- Разработана система применения сетевых учебно-методических комплексов дисциплин (СУМКД) (отмечена рядом медалей и дипломов международных, российских выставок, университетских конкурсов).

- Разработаны составляющие, разделы Электронного IT- университета, макеты главной страницы портала и части разделов (серия публикаций и докладов на конференциях разного уровня, статьи в рецензируемых научных журналах ВАК).

- Определены критерии оценки формирования информационной компетентности обучаемых:

- Рассмотрен и проанализирован собственный опыт коллектива по трансформации интегрированной инновационно-ориентированной траектории подготовки IT-специалиста в сфере прикладной информатики в многоэтапную траекторию формирования информационно-коммуникационных компетенций обучаемых.

Актуальность разработки подтверждают многие дипломы и медали выставок научно-технических и инновационных разработок.

Литература.

1. 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;
2. Молнина Е. В., Молнин С. А., Реализация комплексной системы формирования информационно-коммуникационной компетентности обучающихся через IT-университет // В мире научных открытий. - 2013 - №. 11.7(47). - С. 120-124.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПРОТИВОПОЖАРНЫМ ИНВЕНТАРЕМ И ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ ОТДЕЛА

Т.А. Белькова, студентка группы 3-17890,

научный руководитель: Ляхова Е.А., старший преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: xeroxrambler@mail.ru

Производители различных товаров на территории России и всего мира давно использует широчайший спектр химических веществ, а химическая промышленность, в свою очередь, ежегодно открывает и синтезирует свыше сотни новых химических веществ и соединений ежегодно. Здесь встает вопрос о безопасности применения подобных веществ, особенностях их использования, хранения, транспортировки и утилизации.

Многие химические вещества являются опасными для жизни и здоровья человека, окружающей природной среды, а также обладают свойством взрывопожароопасности.

Защита производственных объектов различного уровня, проживающего вблизи населения и персонала в настоящее время представлена различными отделами и бюро по промышленной безопасности и охране труда, где специалисты следят за строгим выполнением правил противопожарной безопасности. Однако большинство химических предприятий – огромные промышленные гиганты и, соответственно, человеку достаточно тяжело следить за такими огромными потоками обрабатываемой информации.

На сегодняшний момент уже существуют различные информационные системы (ИС), активно применяющиеся на различных предприятиях и сферах жизни общества, но большинство из них не отвечает рядом особенностей, присущих режимному (опасному) объекту.

В соответствии с этим, возникает необходимость разработки информационной системы, отвечающей всем необходимым требованиям данного объекта и производства.

Система позволит автоматизировать работу Отдела, а также непосредственно упростить работу инженера по ГО ЧС. ИС рассчитана на отслеживание документации, противопожарного инвентаря и оборудования (огнетушители, СИЗ, пожарные извещатели и др.) и анализом деятельности с последующей оптимизацией работы подразделения. Система также будет являться базой данных для хранения всей необходимой информации, что позволит значительно ускорить ответы по запросам информации в инстанции различного уровня.