

МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ БАЗОВЫХ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ

*В.Д. Агаджанян, В.А. Лызин, студент,
научный руководитель: Молнина Е.В.*

Юргинский технологический институт (филиал)

*Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

E-mail: Ivan-lyzin@rambler.ru, 19vara95@mail.ru

Активное внедрение средств информационных и коммуникационных технологий в сферу образования является отличительной чертой современности. Сегодня от человека требуется ориентироваться в информационных потоках, критически их осмысливать, качественно перерабатывать на основе собственных ценностно-смысловых ориентации.

Под информационно-коммуникационной компетенцией (ИКК) понимается компетенции, относящиеся к сфере использования информационных и коммуникационных технологий, главными составляющими которой являются индивидуальные способности и качества, определяющие возможности и умения. Основным показателем информационной компетентности личности является способность добыть информацию, переработать её в выводы, аргументированно представить полученный вывод.

Использование ИКТ на различных уроках в школе позволяет развивать умение учащихся ориентироваться в информационных потоках окружающего мира, овладевать практическими способами работы с информацией, развивать умения, позволяющие обмениваться информацией с помощью современных технических средств. Использование ИКТ на различных уроках позволяет перейти от объяснительно-иллюстративного способа обучения к деятельностному, при котором ребенок становится активным субъектом учебной деятельности.

Проблемами формирования ИКК школьников являются:

– противоречия между теоретическими основами школьного курса и его практической направленностью;

– противоречия между необходимостью формирования у школьников информационной компетенции и недостаточной разработанностью условий и средств реального и целенаправленного достижения этой цели на всех ступенях школьного обучения [1].

Более жесткие требования к входному уровню ИКК абитуриентов вызывают необходимость включения института в процесс формирования ИКК у будущих абитуриентов (школьников, учащихся ССУЗов). Это позволит сформировать интерес к овладению информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), профессионально ориентировать будущих абитуриентов и сделать набор студентов, имеющих более высокий уровень знаний и владений в сфере ИКТ.

Динамичность сферы информационно-коммуникационных технологий обуславливает необходимость постоянного повышения уровня ИК-компетенции. Для этого должна быть организована система дополнительного образования в сфере ИКТ через которую школьники и учащиеся ССУЗов, а также преподаватели могли бы повышать свой уровень компетенций в сфере ИКТ [2].

Кафедрой Информационных систем ЮТИ ТПУ разработана Комплексная система формирования информационно-коммуникационной компетентности обучающихся (ИККО). Первым этапом из пяти в системе ИККО является общеобразовательный этап, на котором через комплекс мероприятий, проводимых кафедрой ИС ЮТИ ТПУ формируются необходимые ИКК школьников, учащихся ССУЗов и слушателей дополнительного образования (рис.1).

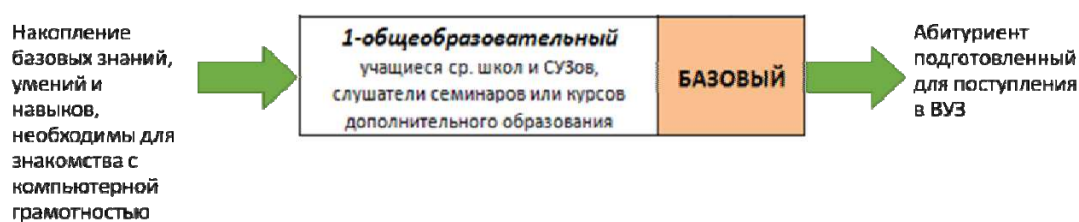


Рис.1. Базовый уровень формирования ИККО

Формы деятельности кафедры в данном направлении: профориентационная работа; организация и проведение олимпиад, семинаров, вебинаров, научных школ, конференций ситуационных игр, спортивных ИТ-олимпиад для учащихся по тематике ИТ-технологий; кружок для школьников млад-

ших и средних классов «Занимательная информатика»; подготовительные курсы по подготовке к ЕГЭ по информатике; разработка сайта для учащихся средних и средне-профессиональных учебных заведений в среде электронного ИТ-университета кафедры ИС; курсы выравнивания для абитуриентов; курсы по дополнительному образованию; организация классов ЮТИ ТПУ в школах города. Результаты деятельности: приобретены знания и умения базового уровня владения ИК-компетенцией учащихся средних и средне-профессиональных учебных заведений, а также гражданами различных возрастных и профессиональных категорий; выбрано направление дальнейшего обучения, связанного с ИТ-профессией; готовность продолжения обучения в любом учебном заведении с применением ИКТ.

Дальнейшее развитие комплексной системы коллектив кафедры ИС ЮТИ ТПУ видит через внедрение моделей и алгоритмов формирования ИККО в структуру электронного ИТ-университета [3]. На рисунке 2 выделена область портала, отвечающая за базовый уровень формирования ИКК.

Титул сайта для IT-специалистов				
Миссия портала		Поиск		
Лента об ИТ, о специальностях, о важных событиях портала				
Новости ИТ	Об информатизации	Навигатор Определите свой Уровень ИКК	Ресурсы	Уровни ИКК
			Родителям	
Видео Фото	Об ИКТ, Специальностях	Вебинары на тему...	Школьникам	Технологический
			Студентам	
Услуги-ИТ-специалистов Аутсорсинг		Опросы Форумы Тестирование	Абитуриенту	
			Выпускнику	
Сопровождение Карьеры(портфолио)			Прогрессивному преподавателю	
			Работодателю Кадровое агентство	
Контактная информация		Ссылки на сайты		

Рис. 2. Примерная структура портала «Электронный ИТ-университет»

На основании анализа задач формирования базового уровня владения ИКК разработана структура сайта для школьников и учащихся ССУЗов.

Титул, эмблема сайта для школьников				
Главная	Расписание Портфолио	Контактная информация	Помощь	Поиск
О нашем проекте		Навигатор по сайту		Личный кабинет
Вход/ регистрация		Ресурсы		Уровни ИКК
Сегодня	Итоги /победители	Пообщаемся?	Школьникам 1-4 классов	Базовый
Вчера				
Скоро	Почему это так важно? Почему именно информация? Почему именно телекоммуникации?	Чаты Блоги пользователей	Школьникам 8-9 классов	
Для портфолио				Олимпиады
Конкурсы Конференции	Рекомендуем Полезные ссылки			
Голосования Опросы/тесты Задай вопрос/Предложи тему				Ссылки на сайт ТПУ, ЮТИ, Приемная комиссия и пр.
Этого интересно! Этого нужно мне! Как удачно...	Оставить отзыв	Все отзывы		

Рис. 3. Примерная структура ресурса для школьников

Реализация комплексной системы ИККО через электронный IT-университет должна содержать в себе алгоритмы оценки сформированных компетенций.

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 какой-то 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.) [4].

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* $\bar{\mu} = \sum \lambda_i \mu_i$ (используется для оценки интеллектуального потенциала).

4. Интегральные критерии в виде продукционных моделей. 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 студентов (например, формирование рейтинга), так и входить в состав решающих правил для диагностики компетентности.

Использование факторных моделей для формирования интегральных критериев оценки личностных качеств было предложено еще С.А. Айвазяном [5]. 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.

Основная модель факторного анализа записывается следующей системой равенств [6]:

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

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.

Итак, при исследовании проблем, возникающих в процессе формирования базовых ИКК принято решение о разработке электронного ресурса, как источника наиболее полезной и актуальной информации для учащихся школ и будущих абитуриентов ВУЗов. В электронном ресурсе должны быть реализованы алгоритмы оценки компетенций обучаемых.

Литература.

1. О. Д.Болотова. Развитие информационной компетентности учащихся на уроках и во внеурочное деятельности//[Электронный ресурс]. Социальная сеть работников образования. Режим доступа: <http://nsportal.ru>. (Дата обращения 30.03.14).
2. Захарова А. А., Чернышева Т. Ю., Молнина Е. В. Комплексная система формирования информационно-коммуникационной компетентности обучаемых по направлению «Прикладная информатика» // Наука. Инновации. Образование. - 2014 - №. 1.- в печати.
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. Берестнева О.Г. системные исследования и информационные технологии оценки компетентности студентов: дис.к.т.н. ТПУ, Томск, 2007
5. Айвазян С.А., Бежаев З.И., Староверов О.В. Классификация многомерных наблюдений. – М.: Статистика, 1974. – 240 с.
6. Дюк В.А. Компьютерная психодиагностика, – СПб.: Питер, 1994. – 364 с.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПОДЪЕМА КОЛЕБЛЮЩЕЙСЯ ПОВЕРХНОСТИ МАЯТНИКОВОГО ДЕФОРМАТОРА

Т.А. Перминов, студент гр. ВМКС-91,

научный руководитель: Борисов А.П.

*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
656039, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Ленина 46, e-mail: boralp@mail.ru*

В современном производстве очень важное место занимают инновационные технологии, позволяющие сократить производственные затраты и вместе с тем повысить производительность, а также качество выпускаемой продукции.

Установка «Лабораторный маятниковый деформатор» - инновационная технология в области переработки зерна. Она предназначена для деформации зерна на стадии его подготовки к размолу. Деформатор разворачивает зерно, отделяя оболочку. После вымола дробленного таким образом зерна на вальцовых станках выход муки высшего качества повышается на 3,5...5% по отношению к традиционным способам помола. Энергозатраты на помол в целом снижаются на 5...10% [1]. Конструкция деформатора создана на основе патента №2263544 "Способ формирования зерновых продуктов размола" [2].

На текущий момент установка полностью механическая, за исключением датчика угла наклона маятника. Поэтому основная задача состоит в создании средства управления в виде программы для персонального компьютера с интуитивно-понятным интерфейсом. Для этого необходимо реализовать связку «механика – электроника – микроконтроллер – программа для ПК». При этом необходимо, чтобы система автоматизированного управления удовлетворяла определенному ряду требований:

- низкая стоимость необходимых элементов;
- небольшое вмешательство в механическую часть деформатора;
- возможность поднять маятник с нейтрального положения;
- невысокое энергопотребление;
- безопасность для оператора деформатора;
- невысокая цена требующихся механизмов и элементов;
- надежность [3].

Механическая часть будет состоять из трех основных частей: каретки, захватывающего устройства и направляющей. Последняя будет крепиться к нижней опоре деформатора и иметь форму изогнутой трубки с продольным разрезом. По направляющей будет ходить каретка с прикрепленным на ней захватывающим устройством, которое будет иметь форму пассатижей и удерживать маятник силой двух пружин.

Электромеханическая часть будет состоять из шагового двигателя и толкающего соленоида. Шаговый двигатель с помощью прикрепленного на вал троса будет управлять кареткой и, соответственно, углом наклона маятника. Толкающий соленоид будет в нужный момент размыкать захватывающее устройство для спуска маятника.