



IX МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ СИМПОЗИУМ



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МНОГОУРОВНЕВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

29 сентября - 5 октября 2014 г.



Ростов-на-Дону, 2014



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Донской государственный технический университет
ООО "ПК НЭВЗ"

Академия информатизации образования
Донецкий национальный технический университет
Институт информатизации образования РАО

Институт математики, механики и компьютерных наук ЮФУ
им. И.И.Воровича

Московский государственный университет тонких химических
технологий имени М.В. Ломоносова

Донецкий учебно-методический центр иностранных языков АРПИ

IX Международный научно-методический симпозиум

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МНОГОУРОВНЕВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

29 сентября - 5 октября 2014 г.

Ростов-на-Дону, 2014

УДК 621.048
С 56

Редакционная коллегия:

кандидат технических наук, профессор В.А. Соломонов
кандидат технических наук, профессор В.А. Лебедев

«Современные проблемы многоуровневого образования»
Международный научно-методический симпозиум – Ростов н/Д: ДГТУ,
2014. – 367 с.

В сборнике публикуются труды участников IX Международного научно-методического симпозиума «Современные проблемы многоуровневого образования», состоявшегося 29 сентября - 5 октября 2014 года в Донском государственном техническом университете.

Представленные материалы характеризуют современное состояние и научно-методическую проблематику процесса перехода Российской высшей школы от многоуровневой подготовки специалистов к выпуску бакалавров, инженеров и магистров.

Сборник предназначен для педагогических и научных работников, занимающихся подготовкой высококвалифицированных кадров новой формации для научной и педагогической деятельности.

Доклады рецензированы и отрецензированы программным комитетом симпозиума.

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Донского государственного технического университета

УДК 621.048
© ДГТУ, 2014

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ МНОГОУРОВНЕВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КВАЗИВЕКТОРНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЦЕЛЕЙ СТАНОВЛЕНИЯ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Фокин Ю.Г.

Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана

Необходимость приращения нравственности студентов в результате образовательных процессов высшей школы вряд ли необходимо доказывать, поскольку, получаемая ими в этих процессах профессиональная квалификация дает право каждому из них занимать должности, связанные с прямым (организация и управление) или опосредованным (через создаваемые средства или другие интеллектуальные продукты) воздействием на жизнь других людей. Вместе с этим конкретизация направленности таких изменений в Законе об образовании, в ФГОС третьего поколения и в Программах учебных дисциплин отсутствует.

Преподаватель высшей школы вынужден сам формулировать задачи по направлению становления личности студентов, вести преподавание с учетом выбранной им специализации и каким-то способом отслеживать динамику становления таких качеств, не поддающихся количественному измерению и даже психологическому личностному тестированию в наше время. В свою очередь, при профессиональной подготовке или повышении квалификации преподавателей высшей школы рассматривать вопросы направления преподавателем становления личности студентов и знакомить субъектов учения этой системы с возможными инструментами отслеживания таких изменений крайне необходимо.

Именно поэтому я попытался разработать описываемый ниже способ, который к тому же обеспечивает наглядность и убедительность как оценки полезности для общества возможных направлений становления личности, так и отслеживания динамики желаемого становления выбранных качеств, не поддающихся измерению и количественному сравнению.

В основе способа лежит использование на плоскости двух перпендикулярных осей, по максимальным «координатам отметок» на

которых восстанавливаются перпендикуляры. Через точку пересечения этих перпендикуляров из точки пересечения осей проводится **резльтирующая прямая линия**, которую будем обозначать термином **«квазивектор»**.

Здесь имеется аналогия с построением вектора в плоской декартовой системе координат, но метрики по осям определить нельзя, поскольку невозможно строго определить количественные соотношения между качествами, которые будут использоваться для заполнения при проявлении студентом признаков наличия заявленных качеств личности позиций «координатных отметок», намечаемых изначально на одинаковых расстояниях друг от друга на каждой оси.

По горизонтальной оси откладываются признаки активности, поскольку на ней можно хотя бы ориентировочно обозначить объективно проявленное субъектом учения возрастание активности, характеризующей его личностные особенности в текущей фазе образовательных процессов:

1. Ближайшая к точке пересечения осей метка (НИ) «надежный исполнитель». Симметричную этой отметке левее точки пересечения осей можно обозначить как «пассивный исполнитель» - *pI* (исполнитель, который выполнит порученное, если ему многократно напомнить об этом), но особого смысла обозначать другие симметричные точки на левой ветви оси активности нет, поскольку заботиться о становлении «симметрично отрицательных качеств» в сфере образования не требуется.

2. «Предлагающий исполнитель» (пИ) – исполнитель, который предлагает усовершенствования решения порученного, не решаясь сам их реализовывать.

3. «Инициативный исполнитель» (иИ) – исполнитель, берущий на себя ответственность за исполнение порученного со своими усовершенствованиями.

4. «Потенциальный организатор» (пО) – проявляющий заботу об эффективном объединении работы исполнителей, продолжающий выполнять порученное на уровне НИ.

5. «Работающий организатор» (рО) – проявивший организаторские качества в работе.

6. «Потенциальный руководитель» (пР) – человек, мыслящий на уровне системы (предлагающий стратегию руководства).

7. «Работающий руководитель» (рР) – человек, проявивший свои руководящие качества в практической руководящей работе.

8. «Потенциальный предприниматель» (пП) – работающий руководитель, берущий на себя экономические и другие риски, связанные с предпринимательством

9. «Успешный предприниматель» (УП) – предприниматель, успешно реализующий себя в достижении успехов с преодолением своих неизбежных рисков.

Перечисленные «координаты отметок» обозначены на горизонтальной оси рис.1 вышеперечисленными сочетаниями букв (строчная буква в начале сокращенного обозначения является первой буквой прилагательного). Выбранные признаки можно явно связать с увеличением активности индивида, хотя, возможно, впоследствии и правее этих меток или между ними будут назначаться и другие метки активности.

Наверное, при экспертном взаимодействии, можно разработать и другие объективизируемые градации проявления активности. Важно, что метки на этой оси с удалением от точки пересечения осей отображают возрастание предприимчивости или другого желаемого качества, хотя и без указания количественных характеристик такого возрастания.

Обращаясь к отбору личностных особенностей человека, из которых преподаватель мог бы выбрать конкретные качества для направления становления личности студентов путем убеждения с учетом особенностей преподаваемой дисциплины, нужно учитывать, что высшую школу России довольно часто упрекают в том, что она не готовит студентов к предпринимательству. Указываемые в учебно-методической документации в соответствии с ГОС ФПО третьего поколения требуемые для специальности или направления компетенции обычно формулируются слишком размыто, без перечисления конкретных особенностей личности, необходимых для признания наличия заданной компетенции.

В опубликованных книгах и статьях (например, в обзорной статье из журнала Огонек №26, 18.07.13 , с.4) можно встретить самые разные перечни требуемых качеств предпринимателя. Где-то их всего два: терпение и умение пойти на риск, Где-то тринадцать. Например, 76% опрошенных бизнесменов компании Ernst@Young считают: главное – это дальновидность. В списке, отобранном ими: страстность, усердие в работе, честность, новаторство, умение пойти на риск (оказалось лишь в середине списка), опыт работы (33%). высшее образование (30%), хорошие наставники, семья, лояльность. «Известный отечественный специалист в сфере взаимоотношений культуры и предпринимательства, профессор МГИМО Наталья Зарубина напоминает, что точку в споре о том, можно ли стать хорошим бизнесменом или им нужно родиться, ученые не поставили до сих пор...»

Голландец Герт Хофстеде в своей методике предлагает учитывать четыре параметра: индивидуализм или коллективизм, дистанция к

власти, мужественность или женственность (ориентация на успех или на спокойную жизнь), готовность рисковать.

Н.Зарубина: «По ряду параметров мы близки к Западу. В том числе по индивидуализму, а вот риска мы не любим, избегаем его. Терпение, как способность идти к успеху методично и постепенно, в случае неудачи не опустить руки, восстановить дело – это, к сожалению, для нас не характерно... Найти единую матрицу для всего мира вряд ли возможно {мешает предшествующий исторический опыт}».

Для примера используем содержащийся в этой статье перечень 11 конкретных особенностей личности, связанный с предпринимательством, добавив в него элемент «законопослушность» (поскольку при отсутствии этого качества личности предприимчивость может вести к преступлению). Получившуюся совокупность 12 качеств назовем **множеством ожидаемых качеств**:

- терпение (способность идти к успеху методично и постепенно, в случае неудачи не опустить руки, восстановить дело)

- дальновидность,
- страстность,
- усердие в работе,
- честность,
- новаторство,
- готовность рисковать,
- опыт работы,
- лояльность к власти,
- индивидуализм (игнорирование последствий для других),
- ориентация на успех,
- законопослушность.

На вертикальной оси рис.1 метки обозначают количество объективно проявленных конкретным субъектом учения особенностей личности из принятого *множества ожидаемых качеств*. Фактически здесь нельзя сравнивать количественно перечисленные качества (например, нельзя сказать, что «готовность рисковать» лучше или хуже «новаторства»). При выявлении наличия у субъекта учения каждого элемента множества ожидаемых качеств необходимо занять очередную свободную метку над меткой 1 вертикальной шкалы, которая всегда занимается качеством «законопослушность». Это первая метка вертикальной оси, поскольку без этого качества в любом государстве возникает анархия и культ превосходства физической, идеологической или финансовой силы. При отсутствии законопослушности остальные 11 элементов упомянутого множества теряют свои смыслы и строить квазивектор по отметкам количества перечисленных позитивных проявлений личности такого субъекта нельзя.

На приводимом рисунке показаны примеры построения квазивекторного представления состояния и динамики проявления компетенции «предприимчивость».

Чтобы не путать условные миллиметры координат с единицами длины будем называть их величины фиктивными миллиметрами и обозначать fmm.

Пример вычисления размеров получившихся квазивекторов (гипотенуз прямоугольных треугольников, с длинами катетов, равными их координатам). Для субъекта А при координатах 2 по оси активности и 1 по оси особенностей личности с расстоянием между метками на осях 1 см получаем квадраты координат в миллиметрах 400 и 100, сумма квадратов 500, корень квадратный из суммы с округлением до целых 22. Величина квазивектора А - 22 fmm. Аналогично для квазивектора Б - 95 fmm., для В - 120 fmm., для Г - 71 fmm.

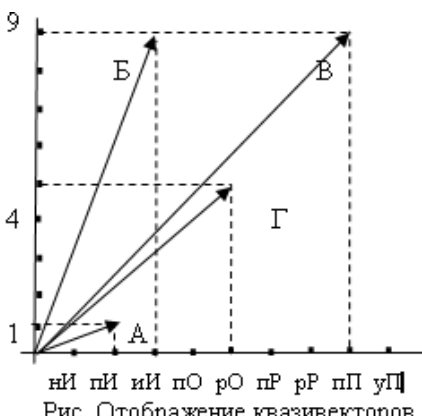


Рис. Отображение квазивекторов

Буквой А обозначен квазивектор состояния личности субъекта высшего образования, систематически проявляющего в своей активности признаки предлагающего исполнителя, знающего и соблюдающего действующие законы;

Б – инициативного исполнителя, проявившего кроме законопослушания еще 8 качеств из упомянутого перечня; В – квазивектор этого же субъекта учения, поднявшегося в своей активности до потенциального предпринимателя; Г - для субъекта учения, имеющего в активности признаки реального организатора, проявившего, кроме законопослушания еще 4 качества из 9, входящих в *множество ожидаемых профессиональных качеств*.

Если считать, что квазивекторы Б и В (с координатами 30, 90 и 80, 90 соответственно) построены для одного и того же субъекта в начале и в конце обучения, то за период обучения приращение предпринимательских качеств составило для этого субъекта 25 fmm.

Освоенность же предпринимательской компетенции субъектом Г на 49 fmm больше, чем субъектом А (71-22) .

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ВУЗА «ЭФФЕКТИВНЫЙ КОНТРАКТ»

Шумская Н.Н., Захарова О.А.

Донской государственный технический университет

Современная образовательная система представляет собой сложную структуру, объединяющую образовательные программы и педагогические технологии с инструментальными средствами поддержки учебного процесса. Ведущая роль в этой системе остается за преподавателями, функции которого с внедрением информационно-коммуникационных и дистанционных технологий в профессиональном образовании значительно усложнились и расширились. Наряду с традиционными квалификационными требованиями появилась насущная необходимость в умении работать с современной информационной средой – социальными сетями, образовательными сайтами, форумами, блогами и другими средствами коммуникации.

В связи с этим возникает потребность в пересмотре процедур отчетности деятельности преподавателей. Актуальным становится вопрос об отчетности с учетом показателей оценки результатов деятельности вуза. Для определения качества профессиональной деятельности преподавателя во всех ее аспектах: научном, методическом, технологическом, организационном. Для этого требуется создание корпоративной информационной системы, обеспечивающей сбор, обработку и представление данных на этапах планирования и отчетности учебных подразделений вуза. При этом необходимо учитывать, что показателей результативности деятельности может быть достаточно много (несколько десятков) и для формирования большей части показателей можно использовать информацию, которая уже имеется в базах данных информационной среды вуза. Однако, многие данные (публикации, участие в научно-исследовательских проектах, защита диссертации и т.п.), используемые при формировании показателей, требуют дополнительного подтверждения руководителями учебных подразделений и служб вуза.

В ДГТУ на протяжении многих лет использовался упрощенный алгоритм определения рейтинга преподавателя, не отражавший все

многообразие профессиональной деятельности и носивший, в значительной мере, субъективный характер.

При разработке системы был принят во внимание сложный и многофакторный характер деятельности преподавателей технического вуза, изменившиеся условия функционирования самой высшей школы, уменьшение финансирования и поддержки инженерного образования со стороны государства, а также повышающиеся требования к подготовке специалистов со стороны работодателей на фоне падения базового уровня образования школьников.

В соответствии со статьей 48 Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» были выделены следующие виды работ преподавателя высшей школы:

1) подготовка учебных курсов, их методологическое и методическое обеспечение, выбор средств информационной поддержки (аудио, видео, компьютер, Интернет);

2) подготовка и создание обучающих, тренировочных и контролирующих, прежде всего компьютерных, программ;

3) подготовка учебной литературы и учебно-методических пособий;

4) чтение лекций, проведение лабораторных, семинарских и других практических занятий, конференций, ролевых, имитационных и деловых игр;

5) организационно-методическое обеспечение и участие в проведении производственной практики студентов;

6) консультационная и другая индивидуальная работа со студентами;

7) тьюторство;

8) поиск источников финансирования научных исследований или заказчиков конкретных научно-технических, научно-методических и других профессионально важных разработок;

9) участие в планировании, организации и выполнении научных исследований и конкретных практических разработок;

10) подготовка научных, научно-методических, учебно-методических, рекламных и других периодически издаваемых материалов по профилю;

11) подготовка патентуемых разработок, нормативных и рекомендательных технических документов;

12) реализация воспитательных функций в процессе групповой и индивидуальной работы со студентами, а также в процессе неформального общения;

13) выполнение требований (внешних и внутренних) к непрерывности личностного и профессионального развития, повышения научной и педагогической компетентности и квалификации;

14) владение разнообразными профессионально необходимыми практическими навыками и т.п.

Таким образом, государство констатирует, что преподаватель вуза должен обладать способностями организатора, оратора, мастера-аналитика, психолога, владеть строгой логикой процесса и воспитания, литературной устной и письменной речью, быть высококомпетентным специалистом в своей области и эрудитом в других областях знаний, должен уметь создавать интеллектуальные продукты – в учебно-методической деятельности: рабочие программы, учебно-методические комплексы дисциплин; в научной деятельности – патенты на разработки и т.д. При этом система подготовки преподавателей должна учитывать эти требования и способствовать формированию у преподавателя необходимых компетенций.

В наше время практически ни один ВУЗ не может претендовать на высокий рейтинг без наличия собственной системы оценки эффективности всех составляющих своей образовательной, научной, финансовой, социальной и других видов деятельности, как в целом, так и каждого подразделения. В соответствии с программой «Развитие образования в РФ» на период до 2020 года, в 2016 году все ВУЗы должны перейти на систему «Эффективный контракт».

Эффективность – понятие интегральное, включающее в себя множество аспектов, относящихся к одному виду деятельности или к их комбинации. Для определения рейтинга преподавателя в его деятельности необходимо выделить определенные ценностные характеристики (защита диссертации, научная степень и т.п.). Каждой характеристике присваивается определенная единица измерения. Рейтинг преподавателя исчисляется исходя из суммы значений всех характеристик.

Учитывая опыт различных Вузов по внедрению системы рейтинговой оценки, в Донском государственном техническом университете (далее ДГТУ) в связи с переходом на систему «Эффективный контракт» была разработана и внедряется система «Рейтинг педагогических работников (РПР)».

К моменту создания системы полноценными источниками данных выступили 5 подразделений:

- отдел кадров сотрудников;
- кафедры университета;
- научно-техническая библиотека и научный отдел;
- управление дистанционного обучения и повышения квалификации;
- отдел аспирантуры.

Проанализировав поставленные перед системой задачи, были выделены следующие процессы:

- ввод данных о достижениях;

- настройка системы на учет достижений и расчет рейтинга;
- учет достижений;
- расчет рейтинга;
- отчетность.

Взаимосвязь процессов представлена на рисунке 1.

Рейтинг преподавателя ДГТУ на данный момент оценивается по набору параметров, классифицированных по трем крупным разделам (Рис. 2):

1. Квалификационные показатели и профессиональное признание
2. Показатели научной активности
3. Показатели педагогической активности

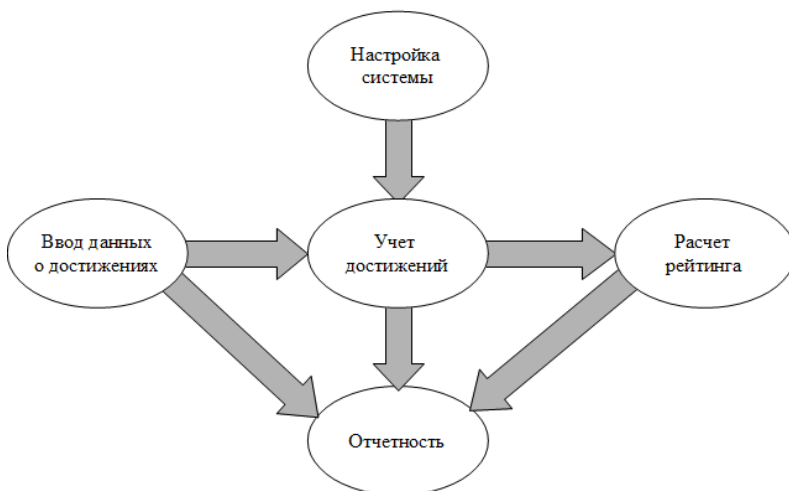


Рис. 1 – Схема бизнес-процессов системы расчета рейтинга

Каждый из вышеперечисленных разделов содержит подразделы. В результате все параметры для оценки достижений педагогических сотрудников имеют иерархическую структуру:

1. Квалификационные показатели и профессиональное признание:
 - 1.1. подгруппа «Повышение квалификации»
 - 1.2. подгруппа «Получение научных знаний»
 - 1.3. подгруппа «Профессиональное признание»
2. Показатели научной активности:
 - 2.1. подгруппа «Руководство работой научных кадров»
 - 2.2. подгруппа «Научно-исследовательская работа»
 - 2.3. подгруппа «Научные, учебные издания и публикации»
 - 2.4. подгруппа «Руководство НИР студентов»

3. Показатели педагогической активности:
- 3.1 подгруппа «Педагогическая деятельность»
 - 3.2 подгруппа «Учебно-воспитательная и профориентационная работа»
 - 3.3 подгруппа «Использование дистанционных технологий и электронного обучения»
 - 3.4 подгруппа «Организационная и общественная деятельность»

Рейтинг преподавателя

Инструкция Доска评价 Параметры Загрузка Ольга Алексеевна Свод

Вам предоставляется возможность внести данные о научно-педагогической деятельности по следующим группам:

1. Квалификационные показатели и профессиональные признаки

1.1 Повышение квалификации 0.1

1.2 Получение научных званий

1.2.1 Присвоение научного звания 0.6

1.2.2 Звание диссертации 0.6

1.3 Получение почетных грамот и наград

1.3.1 Почетные награды и грамоты 0.6

1.3.2 Дипломы, медали, грамоты, грамоты, грамоты, грамоты 0.3

2. Показатели научной активности

2.1 Руководство работами научных кадров 0.6

2.2 Научно-исследовательская работа

2.2.1 Постоянное участие в деятельности диссертационного совета 0.6

2.2.2 Супонирование диссертаций в диссертационных советах 0.3

2.2.3 Препринты, кандидатские диссертации в ДГТУ 0.6

2.2.4 Авторские свидетельства, патенты, сертификаты 0.6

2.3 Научные, учебные издания и публикации

Для периода

с: январь 2013

по: январь 2014

Выгрузить отчет

по: 0.1

Рис. 2 Интерфейс пользователя с правами преподавателя

В зависимости от приоритетности направлений деятельности университета на учебный год, определённые составляющие рейтинга и их значения утверждаются приказом ректора ДГТУ.

В основу механизма определения рейтинга положено представление о нем, как об акте признания коллегами и администрацией вуза конечных результатов деятельности конкретного преподавателя, продуктивности и качества исполнения им должностных обязанностей, соответствия квалификационным требованиям.

Для обеспечения сравнимости результатов предусматривается шесть квалификационных категорий преподавателей: деканы,

заведующие кафедрами, профессора, доценты, старшие преподаватели, ассистенты.

Все показатели имеют строго однозначную интерпретацию, при заполнении которых необходимо придерживаться принятого толкования показателей, раскрываемого в инструкции по заполнению.

На преподавателей возлагается персональная ответственность за своевременное предоставление и достоверность информации, на основании которой определяется рейтинг.

Ответственность за сбор и подтверждение достоверности информации возлагается на заведующих кафедрами и деканов.

Оглашение первых результатов вызвало оживление и повышение активности всех НПР, деканатов и кафедр.

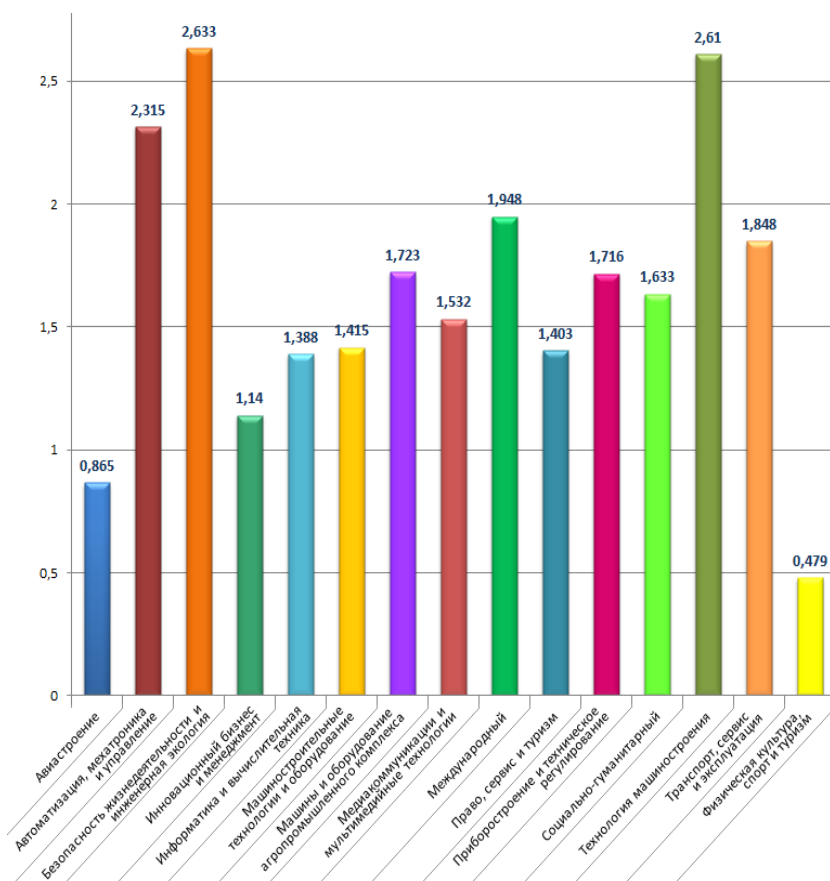


Рис. 3 Система «Рейтинг педагогических работников (РПР)»

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ НАРОДА ЗАВИСИТ ОТ УРОВНЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Ахмедов И.Б.

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

*"Человек, который посвящает свою жизнь просвещению народа,
получает награду в себе, очищая свою совесть".*

Г.Зардаби

Глобализация, темпы которой ускоряются, сопровождается созданием единого экономического, образовательного и информационного пространства. Она предполагает конкуренцию, распространение ее на глобальном уровне на все сферы жизни. В этой конкуренции имеют перспективу те государства и нации, которые подготовлены, конкурентоспособны, сплочены вокруг национальной идеи (чтобы не потерять национальную самобытность), в большей степени сознают свои национальные и государственные интересы, создают свое будущее. А это невозможно без системной модернизации образования, без формирования качественных и конкурентоспособных трудовых ресурсов. Потому что конкурентоспособность народа зависит от конкурентоспособности системы образования.

Сегодня рынок труда предъявляет новые требования к компетентности специалиста. Речь идет о практических навыках, компетенциях, коммуникабельности, креативности, инициативности, управленческих способностях, проективном мышлении, умении работать в команде и т.д. Как показывают итоги конкурсов на замещение вакансий на локальном рынке, далеко не все претенденты отвечают современным стандартам. Многие кандидаты остаются за бортом трудного карьерного марафона. Более того, многие работодатели отдают предпочтение высококвалифицированным специалистам с дипломами зарубежных вузов. Эти вузы, в отличие от наших, уже успели трансформироваться к условиям инновационной экономики, основанной на знаниях.

Центры занятости в течение последних 10 лет вставляли вакансии с привлекательной зарплатой от зарубежных и местных компаний, но далеко не все выпускники наших вузов не удовлетворяли современным требованиям рынка труда. Здесь уместно сравнение: как выпускники школ, дополнительно не занимающиеся с репетиторами, не имеют шансов на поступление в вузы, так и выпускники вузов, не посещая разные дополнительные курсы (курсы IT, английского языка,

менеджмента и др.) и без специальной самоподготовки, не имеют шансов поступить на хорошую работу.

Для суверенного государства, которое имеет небольшой опыт независимости, самым трудным и важным делом является построение эффективной, современной и конкурентоспособной системы образования, ведь, как говорил Бисмарк, “хорошая школа – это полгосударства”.

Завершилась эпоха в системе образования, которая в истории останется как период ликвидации советской системы (некогда лучшей в мире) и создания национальной системы, недостаточно дееспособной и по многим параметрам не соответствующей международным стандартам. Процесс и результат реформы системы образования определяются ее качеством, которое не выдерживает никакой критики. Результаты реформы образования в будущем получат свою реальную оценку. Но уже сегодня ясно: многие нынешние “учебники” будут образцами того, как нельзя их готовить.

К сожалению, общественность республики в свое время должным образом не отреагировала на тревожные сигналы. Плоды этого равнодушия и беспечности мы будем пожинать еще долго. Хотя в прессе за последние 10 лет были опубликованы сотни аналитических статей о тревожном состоянии образования. Среди авторов были ученые, писатели, политики, независимые эксперты, госслужащие, официальные лица республики.

Отдельные чиновники от Министерства образования (МО) не хотели признавать недостатков и упущений в своей работе. Вместо того чтобы пригласить экспертов для дельного обсуждения накопившихся проблем, ради общей цели – развития образования, исправить имеющиеся недостатки, они часто отстаивали свои позиции. Международные мониторинговые исследования тоже не радовали нас своими результатами. Тут, конечно, ответственные многие, но первым долгом виновны те, кто был ответственен за реализацию образовательной политики государства и неэффективно распоряжался выделенными бюджетными средствами.

Международные мониторинговые организации обнародовали неутешительные результаты исследования состояния системы образования республики (PISA, TIMS и др.), международные рейтинги университетов (TOP-500, TOP-1500), где не были представлены наши вузы, – тоже. И эти показатели не соответствовали реальному темпу развития республики за последние годы в экономике и в других сферах. В сфере же образования мы оказались аутсайдерами и, видимо, еще не скоро выйдем из этого положения. МО приукрашивало реальную ситуацию, выдавая за развитие системы факты о строительстве школ (хотя в этих новых зданиях зачастую даже не проводились нормальные занятия).

В принципе, многие госпрограммы в сфере образования не дали желаемых результатов. Да и не могли они быть результативными, потому что сами госпрограммы во многих случаях были подготовлены некачественно, были неэффективными, несистемными и порой реализовывались половинчато (например, госпрограммы по информатизации образования), как следствие, не служили единой стратегии развития национального образования по той простой причине, что ее еще нет. Хотя реформа национальной системы образования должна была с нее и начинаться.

Проведения объективного и системного мониторинга образовательных госпрограмм и их реализации за последние годы необходимо. Без этого построить дальнейшую реальную программу развития образования в республике будет трудно. В противном случае, ошибки могут повториться.

Говоря о состоянии сферы высшего образования, отметим, что не уделялось должного внимания реальным проблемам вузов, вопросам финансирования и развития университетов. Почему-то считалось, что вузы сами зарабатывают деньги (от платного образования), мол, пусть на эти средства и развиваются. Хотя бюджет даже самого “богатого” отечественного вуза намного меньше, чем бюджет научной лаборатории среднеевропейского университета. И в этом свете о какой глобальной конкуренции и развитии может идти речь? Ведь современное образование – очень капиталоемкая сфера.

Многие молодые азербайджанцы стремятся получить образование за рубежом, зная при этом, что с западным дипломом они будут востребованы везде, и у себя на родине, и за границей. Сегодня многие страны реализуют политику массового высшего образования. Для этих целей уникальные возможности создают виртуальные технологии образования, дистанционное образование (ДО), открытые университеты, которые принимают миллионы студентов из всех стран мира, дают им качественное, недорогое и доступное высшее образование. К сожалению, по сей день в наших университетах система ДО не создана. Международный опыт показывает, что для реализации ДО в конкретном университете требуются около 8-10 лет, 40-50 миллионов долларов США и профессиональная проектная команда. Наши выпускники школ и система образования пока могут пользоваться этим благом у развитых университетов мира, которые уже давно создали ДО. Между тем это способствовало бы привлечению нашей молодежи к недорогому, современному и качественному высшему образованию (на турецком или английском языках). Но и тут возникают проблемы. Наша молодежь (в отличие от своих сверстников из соседних государств) не имеет возможности самостоятельно (у себя дома, через Интернет) получить услуги дистанционного образования, так как в этом случае их дипломы не признаются МО. Имеются

искусственно созданные препятствия в виде требования обязательности регулярного пересечения студентом границ республики, что не соответствует международной практике организации ДО. При реализации ДО не студент пересекает границу. Пересекают границу знания, которые он получает, и это является одним из преимуществ ДО. Или же предлог о том, что у нас нет механизма о признании дипломов, полученных путем дистанционного образования. Интересно, кто же должен этот механизм подготовить?

Рассмотрим нормативные документы АР: в Положении о Министерстве образования Азербайджанской Республики, утвержденном в 2005 году, указано, что одной из функций МО является создание условий для дистанционного образования (пункт 8.34). В законе "Об образовании" АР, принятом в 2009 году, говорится, что одной из форм образования является дистанционное образование (пункт 13). Тем не менее, МО до 2011 года в этом направлении буквально ничего не делало, когда во всем мире эта образовательная технология бурно развивалась. Наконец в 2011 году МО приняло поправку к Положению о Министерстве образования, где в новой редакции в пункте 8.34 термин "дистанционное образование" вообще отсутствовал. Это, видимо, было ответом МО на требования руководства республики о необходимости развития виртуального образования, приоритетности развития ИКТ в республике, лидерстве в области ИКТ в регионе. Вот почему мы в области ДО сильно отстаем от РФ, Украины, Беларуси, Казахстана.

Тем не менее, дистанционное образование как образовательная инновация XXI века позволяет реально осуществлять политику непрерывного образования, реализацию идей ЮНЕСКО "Образование на протяжении всей жизни", "Образование без границ", способствует развитию идей электронной Болони (е-Болони). Вывод прост: так как наши вузы не готовы к глобальной конкуренции, таким искусственным способом возможно временно избежать конкуренции, ограничивая число студентов, обучающихся в зарубежных вузах по технологиям ДО.

Основное направление реформирования высшего образования в нашей республике – присоединение вузов к Болонскому процессу (БП). В 2005 году Азербайджан официально присоединился к БП. Процесс должен был завершиться к 2012 году, но... Процесс "присоединения" к БП достаточно проанализирован в республиканской прессе, итог неудовлетворителен. В этом контексте часто возникают вопросы у педагогической общественности о целесообразности БП для наших вузов. Часто можно услышать вопросы: "Что дал нам переход к Болонской системе обучения?", "Нужно ли в вузах применение международных стандартов?"... и т. д. Ответ следующий: БП необходим, если хотим интегрироваться в европейское экономическое, образовательное, культурное пространство, а те проблемы, которые

возникают при реализации БП, связаны с неэффективной ее реализацией, это плохое исполнение хорошей идеи. Ведь многие университеты ТОП-500 уже успешно реализовали идеи БП и вышли на новый уровень развития.

Необходимость перехода вузов к работе по БП была обусловлена процессом интеграции Азербайджана в международное сообщество. При этом образованию как катализатору движения экономики и общества, как отрасли, ответственной за развитие человеческого капитала, отводилась исключительная роль. Трудовая миграция, мобильность людей, участие ученых в международных научных проектах предусматривали переход на новый формат подготовки специалистов.

В наших университетах за внешними факторами (в виде “блестящих” учебных корпусов, аналогов по уровню евроремота трудно найти даже в Европе, в том числе в университетах TOP-500, в “евростиле” отремонтированных учебных лабораторий без современного научного оборудования и грамотных специалистов, компьютеризированных аудиторий без соответствующих ПО, подключенных к сети Интернет, где нет научных ресурсов на родном языке по профилю подготовки студента и т.д.) трудно скрыть проблему содержания образования, неэффективных технологий организации и управления учебным процессом, необходимость подготовки учебников нового поколения, неэффективную систему повышения квалификации преподавателей для работы в новых условиях. При реформе образования в условиях инновационного общества основное внимание должно уделяться развитию материального состояния (хотя, это тоже имеет значение), а вопросам информационной и инновационной составляющих университета, развитию человеческого капитала. Университет мирового уровня первым долгом имеет сильный преподавательский состав и подготовленных абитуриентов. Уже более 40 лет университеты мирового уровня применяют проектное управление в менеджменте, их часто называют проектными университетами.

Интересно, за истекший срок какой из отечественных вузов реализовал инновационный образовательный проект, провел исследования на актуальную тему, создал реальную инновацию? Сколько средств потрачено было на эти работы? Выделило ли МО гранты на эти цели? К сожалению, позиция МО заключается в следующем: гранты на осуществление образовательных, инновационных и исследовательских проектов для университетов не предусмотрены. Эти работы вузы должны выполнять за счет скудных внутренних ресурсов. Словом, хотите развиваться, двигаться вперед – сами находите деньги, это ваша проблема. Как будто образовательную политику страны реализует не МО, а иное министерство. Поэтому часто

приходится полагаться на собственные силы, ресурсы, которых явно недостаточно. Многие университеты знают свои проблемы, знают, над какими инновационными проектами надо работать, но для их реализации нужны деньги. И для университетов их должно было бы выделять государство.

Модернизация системы высшей школы носит несистемный характер. Стоит ли в этом случае удивляться тому, что ни один из вузов Азербайджана не входит список престижных университетов мира? Потому что по многим параметрам они не выдерживают конкуренции. Создание качественного образования заключается в том, что школа, университет должны готовить человека, способного жить и учиться в глобальном пространстве для собственного развития и развития государства.

Завершается очередной учебный год в стране. Скоро экзамены – выпускные, семестровые, защиты дипломных работ. Пришло время проанализировать положение дел в сфере образования, достижения и недоработки, которые были допущены в ходе модернизации системы, искать новые формы и способы решения проблем, корректировать и развивать образовательную политику. Далее допускать ошибки будет губительно для образования и развития общества в целом. Пришло время работы над ошибками. И все должны принять в этом активное участие.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПРИ ПРОФИЛЬНОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ

Коробцов А.С., Багдашкина К.М.

Донской государственный технический университет

Качеству инженерного образования в государственной концепции развития высшей школы уделяется значительное внимание, так как приоритетом развития нашей страны является создание высокотехнологичного сектора экономики.

Качество подготовки будущих инженеров является сложной многофакторной характеристикой и зависит от многих групп показателей, важнейшими среди которых являются:

- общий *менеджмент вуза* и менеджмент качества образования,
- содержание государственных образовательных стандартов, *цели и содержание основных образовательных программ,*

- *материально-техническое обеспечение* вуза для достижения цели образования,
- *методическое обеспечение* образовательного процесса,
- *уровень профессорско-преподавательского состава,*
- *мотивация преподавателей и обучающихся,*
- *уровень подготовки абитуриентов и студентов,*
- *реализуемые педагогические технологии обучения,*
- *интеграция науки и образования,*
- *технологии проверки результатов образования* (критерии и средства оценки уровня сформированности компетенций).

Требуемый уровень основных факторов качества образования должны гарантировать, очевидно, определенные процедуры, механизмы и стандарты.

Следует отметить, что из всего многообразия факторов качества образования в настоящее время наибольшее внимание уделяется качеству образовательных программ. Так, в рамках проекта EUR-ACE (Европейский Аккредитованный Инженер) разработаны специализированные стандарты для аккредитации инженерных образовательных программ (EUR-ACE Framework Standards for the Accreditation of Engineering Programmers). Данные стандарты предназначены для *оценки качества образовательных программ* подготовки бакалавров и магистров в области техники и технологий с позиции подготовки выпускников вузов к самостоятельной инженерной деятельности.

В 2006 году была создана *Европейская сеть аккредитации инженерного образования* – ENAEE (European Network for Accreditation of Engineering Education) с целью действия общеевропейской системы гарантии качества инженерного образования.

Национальные аккредитационные агентства, входящие в состав ENAEE, взаимно признают эквивалентность программ, имеющих знак EUR-ACE, и должны гарантировать соответствие их качества общеевропейскому стандарту.

В настоящее время ряд входящих в состав ENAEE агентств, в том числе АИОР (Ассоциация инженерного образования России) имеют право присвоения знака EUR-ACE аккредитуемым ими программам по результатам национальной аккредитации.

В США аккредитацию образовательных программ в области техники и технологий осуществляет специальный совет - ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology).

В таблице 1 представлены критерии АИОР и ABET.

Критерии ABET можно условно разбить на 4 группы:

- критерии общей организации учебного процесса;
- критерии обеспечения качества обучения;
- критерии содержания обучения;

- критерии ресурсного обеспечения учебного процесса.

Таблица 1

№	<i>Критерии АИОР</i>	<i>Критерии АВЕТ</i>
1	Цели программы и результаты обучения (четко сформулированные и документированные цели, результаты обучения, согласующиеся с целями ОП)	Образовательные цели программы (заявления, которые описывают, на что будут способны выпускники программы после ее окончания)
2	Профессорско-преподавательский состав (должен быть представлен специалистами во всех областях знаний, охватываемых образовательной программой)	Преподавательский состав (преподаватели должны обладать достаточной квалификацией и должны обеспечить на должном уровне ведение, оценивание и развитие программы)
3	Подготовка к профессиональной деятельности (подготовка выпускников программы к профессиональной деятельности должна осуществляться в течение всего периода обучения)	Профессиональная подготовка (студенты должны быть подготовлены к инженерной деятельности в процессе прохождения учебного плана)
4	Выпускники (востребованность программ подготовки прикладных бакалавров в области техники и технологий)	Студенты (учебное заведение должно оценивать, консультировать и контролировать студентов)
5	Содержание программы (Требования ФГОС, объем практико-ориентированных профессиональных дисциплин и междисциплинарных модулей должен быть не менее 120 кредитов ECTS)	Основные задачи программы и оценка степени их выполнения (инженерные программы предусматривают овладение выпускниками определенными компетенциями)
6	Студенты , принимаемые на программу, должны иметь минимум среднее общее или среднее профессиональное образование	Материальная база (аудитории, лаборатории и соответствующее оборудование должно быть адекватным целям программы и создавать атмосферу,

№	Критерии АИОР	Критерии АВЕТ
		благоприятную для обучения)
7	Ресурсы программы (материальное, информационное и финансовое обеспечение образовательной программы должно быть не ниже лицензионных показателей и соответствовать целям образовательной программы)	Поддержка со стороны вуза и финансовые ресурсы (ресурсы должны быть достаточными, чтобы привлекать к непрерывному профессиональному развитию высококвалифицированных членов преподавательского состава)
8	—	Специальные требования к программе (структура учебного плана должна обеспечить широту и глубину всего диапазона технических тем, демонстрировать знания выпускников)

Требования критериев первой и четвертой групп, совпадая, по сути, с требованиями аналогичных российских критериев, значительно менее детализированы и существенно мягче аналогичных российских требований. Критерии, определяющие ресурсное обеспечение программы, должны иметь доказательства того, что удовлетворяются потребности каждой рассматриваемой программы в материальном, финансовом и кадровом обеспечении.

Критерии второй группы полностью соответствуют требованиям международных стандартов качества ИСО 9001:2000.

Критерии третьей группы, определяющие содержание учебных планов и требования к отдельным дисциплинам, весьма близки к требованиям российских образовательных стандартов.

Поэтому можно прийти к выводу, что инженерные образовательные программы российских вузов, прошедших государственную аккредитацию, фактически удовлетворяют требованиям как российских, так и американских критериев.

Следует особо отметить, что в условиях отсутствия профессиональных стандартов качество профильной подготовки в значительной степени зависит от обоснованности перечня специальных компетенций, которые должны формироваться в рамках дисциплин вариативной части образовательной программы.

Такое обоснование должно базироваться на определенных принципах и положениях [1]. По-нашему мнению, основными принципами являются: принцип иерархии требований, принцип

простоты, принцип однозначности толкования, принцип консенсуса, межотраслевой принцип и принцип комплексности.

Принцип иерархии требований предусматривает определение в первую очередь тех ключевых специальных компетенций, для формирования которых должна быть составлена основная образовательная программа профильной подготовки.

Из нескольких формулировок одной и той же компетенции, в конце концов, наиболее приемлемой является та, которая *проще*. «Простота - печать истины» (римляне). Не следует усложнять формулировку компетенции без необходимости. Чем более громоздкая формулировка компетенции, тем сложнее средства оценки уровня сформированности компетенции.

Формулировки специальных компетенций должны быть *однозначно понимаемыми* теми, кто их формирует в процессе подготовки специалиста, и работодателями, которые должны быть уверены в том, что сформированные у выпускника специальные компетенции позволяют ему выполнять производственные задачи.

Принцип консенсуса заключается в том, что во внимание должны быть приняты интересы всех заинтересованных сторон: работодателей, вузов, общества и государства в целом.

Межотраслевой принцип: специальные компетенции должны удовлетворять требованиям широкого круга отраслей промышленности, заинтересованных в специалистах данного профиля подготовки.

Согласно *принципу комплексности* конечным результатом обучения должны являться не отдельно сформированные компетенции, а способность выпускника эффективно решать конкретные профессиональные задачи в целом.

Основными базовыми положения являются следующие:

- сформированные компетенции должны обеспечить востребованность выпускника на профессиональном рынке труда, а поэтому должны обеспечить эффективное выполнение специалистом основных процессов изготовления продукции;

- требования к специальным компетенциям должны учитывать международный опыт в данной области;

- из перечня специальных компетенций должно логически и однозначно трактуемо вытекать содержание вариативной части образовательной программы.

На основе данных принципов и положений обоснованы специальные компетенции подготовки специалистов по профилю «Оборудование и технология сварочного производства» [2], которые являются основой обеспечения качества инженерной подготовки по данному профилю обучения.

1. Коробцов, А.С. Формирование специальных компетенций в технических вузах / А.С. Коробцов, Н.Н. Шумская, М.В. Сагирова. // Высшее образование в России.- 2012.- №6.- С.21-27.

2. Коробцов, А.С. Обоснование специальных компетенций подготовки специалистов по профилю «Оборудование и технология сварочного производства» / А.С. Коробцов, В.Ф. Лукьянов, М.В. Сагирова //Сварочное производство.- 2012.- №4.- С.52-56.

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА И ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Коваленко М.И., Доценко И.Б.

Южный федеральный университет

Любая образовательная практика электронного обучения, диалектично связана с информационно-образовательной средой (ИОС), в которой происходит ее реализация. Поэтому при проектировании архитектуры ИОС и ее наполнении электронными образовательными ресурсами (ЭОР) необходим системный подход. Это означает, что каждому элементу среды надлежит предписать собственную ролевую функцию, исполнение которой должно вносить вклад в овладение планируемыми компетенциями. Совокупность всех ресурсов ИОС должна быть полной в смысле достаточности для решения поставленных учебных задач и достижения, заявленных целей образовательного процесса.

В данной статье изложены кратко основные подходы, которые используются нами при разработке ИОС и её наполнению ЭОР. В нашем понимании информационно-образовательная среда – это системная совокупность информационных и образовательных ресурсов, ИКТ инструментов и сервисов, обеспечивающая взаимодействие субъектов образовательного процесса, нацеленное на построение и корректировку личных образовательных траекторий обучающихся [2].

При проектировании архитектуры ИОС необходимо учитывать, что весь спектр возможных образовательных практик определяется различными комбинациями используемых инструментов и ресурсов, включая последовательность их применения. В настоящий момент мы используем следующие типы ЭОР: лекции, тренинги, задания, тренажеры, практикумы, творческие проекты, тесты самоконтроля, тематические тесты, контрольные работы. Особенности и ролевые функции этих ресурсов описаны нами кратко в статье [3], более подробно в монографии [1]. Важно, чтобы все инструменты и

образовательные ресурсы ИОС удовлетворяли требованиям эргономики и педагогического дизайна. Рассмотрим этот тезис более подробно на примере одного из основных типов электронных образовательных ресурсов, а именно – лекций.

Лекции в электронном обучении (электронные лекции) можно идентифицировать по способу предоставления учебной информации, возможности ее оперативной модернизации и степени вовлечения учащихся во взаимодействие с этой информацией. Типология электронных лекций, по нашему мнению, может иметь следующий вид.

1. **Видеозапись.** Лекция в аудитории записана на цифровом носителе. Возможен мультимедийный монтаж. Интерактивности нет. Модернизация без перезаписи невозможна.

2. **Видеотрансляция.** Прямая или “отложенная” трансляция лекции из специализированной аудитории (студии). Мультимедийный монтаж возможен в случае отложенной трансляции. Отсутствует интерактивность. Возможна частичная модернизация при повторях.

3. **Видеоконференция.** Двухсторонняя прямая трансляция лекции из одной специализированной аудитории (студии) в одну или несколько других специализированных аудиторий. Мультимедийный монтаж возможен, но затруднен режимом работы в реальном масштабе времени. Интерактивность на уровне традиционного очного общения по схеме “учитель – ученики” и ограниченная интерактивность по схеме “учитель-ученик” и “ученик – образовательная среда”.

4. **Презентация.** Лекция в аудитории с использованием слайд-шоу. Мультимедийный монтаж ограничен возможностями программы-презентера. Возможен “отложенный” сетевой доступ к слайд-шоу для более широкого круга лиц с голосовыми и/или письменными комментариями лектора. Интерактивность на уровне лекционного очного общения, а в “отложенном” режиме с помощью чата, форума или скайпа. Возможна частичная или полная модернизация презентации.

5. **Вебинар.** Интернет трансляция лекции на основе слайд-шоу с голосовыми или письменными комментариями лектора. Существующие программы пока не предусматривают мультимедийный монтаж. Интерактивность на уровне общения в чате. “Отложенный” доступ работает так же как в случае презентации.

6. **Мультимедийный гипертекст.** Лекция структурирована за счет разбиения на отдельные параграфы и более мелкие смысловые единицы, представляющие собой самостоятельные страницы, размещаемые в сети. Каждая страница является интерактивной и может содержать различные элементы нелинейной навигации (гиперссылка, примечание, глоссарий) и все типы мультимедиа. Материал должен строиться таким образом, чтобы в основе изучения лежал деятельностный подход, то есть в каждом параграфе должны

содержаться задания, понуждающие учащегося к диалогу с обучающей средой. Лекция такого типа и будет основным предметом рассмотрения в данной статье.

Лекция в электронном обучении, как и в традиционном, является информационным элементом, однако в отличие от традиционной системы образования – это, в первую очередь, деятельностный элемент ИОС, предполагающий активную работу учащегося по добыче и закреплению знаний. Это означает, что электронная лекция позволяет органично сочетать в себе все этапы работы со знаниями: получение и закрепление информации; ее обобщение и применение на практике; и даже контроль усвоения информации и приобретения планируемых компетенций.

Каждую лекцию в ИОС предваряют ее название (тема), аннотация и лекционный план. Тема лекции должна быть сформулирована одной простой фразой из 3-5 слов и однозначно отражать ее содержание. Аннотация представляет собой расширенное толкование темы лекции. Оптимальный объем аннотации составляет 10–15 слов. Аннотация не должна дублировать лекционный план. Аннотация – это интегральная (обобщающая) характеристика лекции, тогда как лекционный план – это дифференциация содержания. План лекции представляет собой перечень параграфов, на которые разбита лекция.

Содержание лекции структурировано за счет разбиения на отдельные параграфы. Название параграфа должно удовлетворять тем же требованиям, что и тема лекции. Каждый параграф – логически заверченный фрагмент лекции. Параграфы могут иметь сложную структуру - разбиваться на отдельные учебные элементы. Оптимальный объем параграфа составляет один-два полных экрана. Оптимальное количество параграфов в лекции 4–5. Наличие в одной лекции более 7 параграфов не желательно, более 9 – недопустимо.

Чтение с экрана монитора заметно отличается от чтения с бумажного листа, поэтому подготовка веб-текстов имеет существенную специфику [4]. Учет этой специфики применительно к лекционным текстовым материалам привел нас к следующим рекомендациям для разработчиков.

Текст лекции должен быть написан грамотно, желательно простыми короткими предложениями. Для повышения понимания нужно минимизировать число отглагольных существительных и прилагательных – отдавать предпочтение глаголам. Применять понятную литературную лексику, стараться не использовать слова иностранного происхождения; жаргон – недопустим. В тексте не могут присутствовать логические противоречия и случаи неоднозначного толкования содержания. Стилистика текста должна способствовать его точности и ясности. Цель не только дать информацию, но и

мотивировать учащегося на активную самостоятельную работу с различными деятельностными ресурсами ИОС.

Структура веб-страницы имеет существенное значение. Для большей ясности текст должен легко просматриваться быть сжатым и кратким. Полезно разделение параграфа с помощью подзаголовков на отдельные учебные элементы. Каждый подзаголовок должен быть самостоятельной порцией информации понятной без дополнительных пояснений. Учебный элемент состоит из отдельных абзацев, каждый из которых несет одну законченную мысль. Для перечислений лучше использовать маркированные и нумерованные списки. Приемы смыслового акцентирования (шрифт, цвет) надлежит использовать единообразно в рамках учебного курса и столь осторожно, чтобы не достичь обратного эффекта, когда выделено все, а значит не выделено ничего. Сводную информацию по параграфу можно размещать в его начале по «принципу перевернутой пирамиды», но лучше выделять в конце в качестве вывода.

Главными дидактическими особенностями лекций в электронном обучении являются интерактивность, мультимедийность и нелинейность. Нелинейная навигация позволяет структурировать материал на интерактивном уровне. В нашей информационно-образовательной среде мы используем следующие стандартные элементы нелинейной навигации.

- Примечание – служит для создания краткой вспомогательной информации. Появляется на экране монитора при наведение курсора на специальную активную зону. Оптимальный объем составляет 3 – 7 слов.

- Глоссарий – служит для создания словаря необходимых терминов, значение которых не раскрывается в контексте данного учебного курса. Оптимальный объем 10 - 15 слов. Возможны иллюстрации.

- Гиперссылка – инструмент создания личной образовательную траекторию в условиях избыточности учебной информации. Оптимальное количество 3 – 5 на параграф; объем – не более одного экрана.

- Дополнительные материалы – доступ к информации, выходящей за программу курса. Рубрики: «Это интересно», «Исследуем проблему», «Первоисточники» и др. Оптимальный объем – 1-3 полных экрана.

Полноценная электронная лекция может содержать все типы мультимедийных объектов. Статический видеоряд (фото, графика), динамический видеоряд (видео, анимация), звуковой ряд (натуральный и синтезированный). Выбор типа мультимедийного объекта определяется только одним критерием – его функциональной целесообразностью. Количество медиа-объектов должно быть таким,

чтобы текстовый материал составлял примерно половину от всего объема лекции.

При создании статического и динамического видеоряда мы стараемся придерживаться следующих рекомендаций.

- Иллюстрации должны быть вписанными в общий контекст лекции и заменять собою часть текста.
- Название иллюстрации появляется в всплывающем окне и несет самостоятельную смысловую нагрузку.
- Интуитивная ясность и простота: «Все должно быть настолько простым, насколько возможно, но не проще этого» (Альберт Эйнштейн).
- Продуманная система использования цвета при создании однотипных объектов в пределах одного учебного курса.
- Фотообразы предпочтительнее, чем стандартный клипарт.
- Единство стиля всех иллюстраций (цвета и размеры объектов, фон и границы рисунков, типы линий и стрелочек и многое другое).
- Следить за размером графических файлов и не допускать перегрузки результирующей веб-страницы лекции.
- Большие файлы, например с видеоматериалами, необходимо располагать на вспомогательных страницах, переход к которым осуществляется по желанию самого ученика, как для гиперссылки.

Создание анимационных объектов имеет свою специфику. Это обусловлено тем, что всякая анимация отражает некоторый процесс, который состоит из определенной последовательности действий. Эта последовательность будет откладываться в сознании, и формировать причинно-следственные связи между различными этапами анимируемого процесса. Поэтому педагогический дизайн анимационного объекта должен быть изначально верным, а все происходящее на экране в точности соответствовать задуманному и не допускать неоднозначного толкования.

Другая важная особенность анимационных объектов связана с их управляемостью самим учащимся. Процесс управления должен быть интуитивно понятным без дополнительных описаний. По степени вовлечения пользователя в управление и взаимодействие (интерактив) мы выделяем четыре вида анимации:

1. Непрерывная анимация. Используется для представления процесса, который невозможно или нецелесообразно рассматривать поэтапно. Такая анимация не приводит к смене вида деятельности учащимся, она направлена на восприятие информации с незначительным управлением (пуск, стоп, продолжение, возвращение на старт).

2. Пошаговая анимация. Используется для представления процесса, который может быть разбит на логически завершённые шаги. Такой объект дает ученику дополнительные возможности по смене активных видов деятельности и принятию управленческих решений.

При управлении должно быть ясно общее количество шагов, текущий шаг, результаты предыдущих шагов, поясняющая информация при переходах между шагами. Необходима возможность непрерывного и пошагового просмотра.

3. Конструктор. Служит для создания учебных элементов на основе перетаскивания объектов (композиция, совмещение, перемещение декомпозиция). Конструктор состоит из несобранного поля для заполнения и поля неупорядоченных объектов, которые необходимо разместить в поле для заполнения. В зависимости от сложности задания может меняться стиль обратной связи: от констатации правильных и неправильных действий до подробных комментариев по каждому отдельному действию.

4. Моделирование. Тип интерактива, дающий ученику возможность взаимодействия с ИОС, насыщенной мультимедиа-объектами. Выделяют моделирование двух типов. Эмитационное моделирование – это построение моделей объектов, процессов или явлений на основе математических методов их описания. Функциональное моделирование – это воссоздание окружающей среды, в которой взаимодействие пользователя с компьютером близко к его естественному поведению.

Более подробные рекомендации по насыщению электронных лекций медиа-объектами и интерактивными элементами представлены в монографии [1] и на нашем сайте www.cdp.tti.sfedu.ru/distant в двух специальных курсах:

- «Повышение квалификации преподавателей в области электронного обучения» – курс нацелен на формирование у преподавателей практических навыков создания статической и динамической графики, а также интерактивных элементов различного типа.
- «Форум технических редакторов» – курс нацелен на создание и поддержку эргономически обоснованного единого стиля, как в рамках одного учебного курса так и внутри информационно-образовательной среды в целом, при верстке текстовых материалов, разработке интерактива и мультимедиа-объектов.

1. Андреев А.В., Андреева С.В., Доценко И.Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. // Таганрог: из - во ТТИ ЮФУ, 2008 г., – 146 с.

2. Доценко И.Б., Коваленко М.И. Информационно-образовательная среда и образовательные ресурсы. Материалы Международного Открытого Форума IT LET-2013 «Information Technology for Learning Education and Training», сентябрь 2013 г., г. Москва

3. Доценко И.Б., Андреева С.В., Матюшкина Л.В., Фридман Е.М. Предвузовские образовательные программы с элементами смешанного обучения. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Дистанционное

обучение в предметных областях», г. Москва 19 ноября – 24 декабря 2009 г. – г. Казань: из - во «Юниверсум», 2010 г.

4. Нильсен Я. Веб-дизайн. // М, С-Пб: из - во «Символ-Плюс», 2006 г, – 512 с.

ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ РЕСУРС ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Фокин Ю.Г.

Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана

Указание в программах учебных дисциплин направленности результатов обучения на становление конкретных компетенций фактически поставило перед преподавателями высшей школы совершенно новую специфическую задачу оценки результатов обучения по выявлению конкретных изменений личности субъектов учения. Такая задача не решается в настоящее время даже в психологии, хотя о приращении нравственности в сфере образования писали многие. «Образованным человеком можно назвать того, кто накопил много знаний, научился быстро и точно соображать ***и у кого мысли и чувства приобрели благородное возвышенное направление***» (Н.Г.Чернышевский).

Необходимость приращения нравственности студентов, магистрантов и аспирантов в результате образовательных процессов высшей школы вряд ли необходимо доказывать, поскольку, получаемая ими в этих процессах профессиональная квалификация дает право каждому из них занимать должности, связанные с прямым (организация и управление) или опосредованным (через создаваемые средства или интеллектуальные продукты) воздействием на жизнь других людей. Вместе с этим конкретизация направленности изменений как нравственности, так и задаваемых компетенций в Законе «Об образовании», в ФГОС третьего поколения и в программах учебных дисциплин отсутствует.

На опасность распространения компетентностного задания результатов в программах учебных дисциплин явно было указано еще в 2008 г.: «Распространение компетентностного подхода на программы учебных дисциплин приведет к размыванию связи цели отдельного занятия (которая всегда связана с освоением определенных действий) с

записанными в программе компетентностными целями учебной дисциплины» [1].

Тем не менее, и через 6 лет ситуация продолжает еще более только обостряться: «...Министерство рекомендовало конкретные направления подготовки. Реализация этих программ была необходима, она создавала условия для понимания важности требуемых инноваций в образовании. Вместе с тем **ни одна из них не отвечала самым актуальным потребностям преподавателей – повышению проектной и методической компетенции. При этом разработка компетентностно-ориентированных программ учебных дисциплин и модулей сопровождалась появлением важных вопросов, которые в большинстве случаев оставались без ответов.** Компетенции, которые должны были быть сформированы в процессе изучения дисциплины (модуля) были включены в тексты программ, но адекватный контрольно-измерительный инструментарий практически отсутствовал. Каковы критерии, индикаторы и показатели того, что та или иная компетенция сформирована? Какова ее структура? Как каждый из нас «видит» конкретную компетенцию? Эти вопросы практически не ставились. Соответственно не было и ответов» [2].

Преподаватель высшей школы вынужден сам формулировать задачи по направлению становления личности студентов, вести преподавание с учетом выбранной ими специализации и каким-то способом отслеживать динамику становления компетенций, не поддающихся количественному измерению и даже выявлению в психологическом личностном тестировании в наше время. В свою очередь, при профессиональной переподготовке или повышении квалификации преподавателей высшей школы рассматривать вопросы направления преподавателем становления личности студентов и знакомить субъектов учения этой системы с возможными инструментами отслеживания таких изменений крайне необходимо.

Именно поэтому я попытался разработать описываемый ниже способ, который обеспечивает наглядность и убедительность отслеживания динамики желаемого становления выбранных качеств, не поддающихся измерению и количественному сравнению. Единственным условием применения этого способа является **декомпозиция (конкретизация) задаваемых для образовательных процессов личностных особенностей выпускника до совокупности соответствующих этим показателям конкретных свойств или признаков, проявляющихся в поступках субъекта высшего образования и поддающихся объективному наблюдению при обучении в вузе.**

Даже если интегральные особенности личности перспективного выпускника высшей школы России не названы обобщающим термином ни в ГОС ФПО, ни в других документах, необходимость направленного

благоприятного влияния преподавателя на становление личности субъектов высшего образования отражает сущность образовательных процессов высшей школы.

Традиционный педагогический термин «воспитание» с отходом от попыток формирования «новомчела» (нового коммунистического человека) в двадцатых и практики «коммунистического воспитания» в шестидесятых – восьмидесятых годах XX в. девальвирован, а необходимые для культивирования в сфере образования общие для всех граждан России идеалы развития общества запрещены Конституцией РФ: «Никакая идеология не может устанавливаться в качестве государственной или обязательной» (ст.13). Тем не менее, осознание необходимости усиления влияния преподавателей на становление личности студентов все больше происходит как в вузах, так и в руководстве страны.

«Нельзя создать здоровое общество, благополучную страну, руководствуясь принципом «каждый сам за себя», следуя примитивным инстинктам нетерпимости, эгоизма и иждивенчества... Мы должны строить свое будущее на прочном фундаменте. И такой фундамент «патриотизм». (Путин В.В. 12.09.2012. Краснодар). По поручению Президента РФ от 29.10.2013 г. Федеральное агентство по делам молодежи разработало предложения по совершенствованию молодежной политики, рассматривая в качестве важнейшего вызова: «отсутствие сформированного мировоззрения, основанного на ценностях патриотизма, нравственности, правосознания, инноваций, здоровья и экологии, а также востребованных развитых компетенций: креативности, предприимчивости, профессионализма, проектной деятельности и гражданского участия» (см.[3]. С.44). Там же руководитель Агентства подчеркнул: «...Лучшим и ключевым проявлением патриотизма является поступок» (с.34).

Заметим, что все перечисленные в этом документе, необходимые качества личности и компетенции не поддаются прямому количественному измерению или тестированию, а количество поступков, отражающих конкретизированные качества можно наблюдать объективно.

В основе способа лежит использование на плоскости двух перпендикулярных осей, по максимальным «координатам заполненных меток» для конкретного субъекта высшего образования к этим осям восстанавливаются перпендикуляры. Через точку пересечения этих перпендикуляров из точки пересечения осей проводится **результатирующая прямая линия**, которую будем обозначать термином «**квaziвектор**».

Здесь имеется аналогия с построением вектора в плоской декартовой системе координат, но метрики по осям определить нельзя, поскольку невозможно строго определить количественные соотношения

между качествами, которые будут использоваться для заполнения при проявлении студентом признаков наличия заявленных качеств личности позиций «координатных меток», расположенных на каждой оси на одинаковых расстояниях друг от друга.

Учитывая, что высшую школу России довольно часто упрекают в том, что она не готовит студентов к предпринимательству, в приводимых ниже примерах сосредоточим внимание на компетенции «предприимчивость».

По горизонтальной оси откладываются градации активности, поскольку при этом можно хотя бы ориентировочно обозначить объективно проявленное субъектом учения возрастание активности, характеризующей его личностные особенности в текущей фазе образовательных процессов:

- надежный исполнитель (НИ) - ближайшая к точке пересечения осей метка; Симметричную этой метке левее точки пересечения осей можно обозначить как «пассивный исполнитель» - pI (исполнитель, который выполнит порученное, если ему многократно напомнить об этом), но особого смысла обозначать эту и другие симметричные метки на левой ветви оси активности нет, поскольку заботиться о становлении «симметрично отрицательных качеств» в сфере образования не требуется.

- предлагающий исполнитель (пИ) – исполнитель, который предлагает усовершенствования решения порученного, не решаясь сам их реализовывать;

- инициативный исполнитель (иИ) – исполнитель, берущий на себя ответственность за исполнение порученного со своими усовершенствованиями;

- потенциальный организатор (пО) – исполнитель, проявляющий заботу об эффективном объединении работы других исполнителей, продолжая выполнять порученное на уровне иИ (третья метка горизонтальной оси);

- работающий организатор (рО) – индивид, проявивший организаторские качества в работе;

- потенциальный руководитель (пР) – человек, мыслящий на уровне системы (предлагающий стратегию руководства);

- работающий руководитель (рР) – человек, проявивший свои руководящие качества в практической руководящей работе;

- потенциальный предприниматель (пП) – работающий руководитель, берущий на себя экономические и другие риски, связанные с предпринимательством;

- успешный предприниматель (уП) – предприниматель, успешно реализующий себя в достижении успехов с преодолением неизбежных рисков.

Перечисленные девять градаций **профессиональной активности** обозначены на горизонтальной оси приводимого рисунка сочетаниями букв (строчная буква в начале сокращенного обозначения является первой буквой прилагательного). Выбранные градации можно явно связать с увеличением активности индивида, но относительное приращение активности нельзя обозначить, из-за качественных особенностей выбранных градаций активности. Важно, что метки на этой оси с удалением от точки пересечения осей отображают возрастание значимости активности в реализации предприимчивости или другого желаемого качества, хотя и без указания количественных характеристик такого возрастания.

Обращаясь к отбору личностных особенностей человека, из которых преподаватель мог бы выбрать конкретные качества для направления становления личности студентов путем убеждения с учетом особенностей преподаваемой дисциплины, нужно компетенцию «предприимчивость» выразить через несколько более простых качеств.

Указываемые в учебно-методической документации в соответствии с ГОС ФПО третьего поколения требуемые для специальности или направления компетенции обычно формулируются слишком собирательно, без перечисления конкретных особенностей личности, необходимых для признания наличия заданной компетенции. Рассмотрим в качестве примера квазивекторное отображение компетенции «предприимчивость», конкретизировав в примере эту компетенцию множеством из девяти соответствующих ей качеств.

В опубликованных книгах и статьях (например, в обзорной статье из журнала [4] можно встретить самые разные перечни требуемых качеств предпринимателя. Где-то их всего два: терпение и умение пойти на риск, Где-то тринадцать. Например, 76% опрошенных бизнесменов компании Ernst@Young считают: главное – это дальновидность. В списке, отобранном ими: страстность, усердие в работе, честность, новаторство, умение пойти на риск (оказалось лишь в середине списка), опыт работы (33%). высшее образование (30%), хорошие наставники, семья, лояльность. «Известный отечественный специалист в сфере взаимоотношений культуры и предпринимательства, профессор МГИМО Наталья Зарубина напоминает, что точку в споре о том, можно ли стать хорошим бизнесменом или им нужно родиться, ученые не поставили до сих пор...»

Голландец Герт Хофстеде в своей методике предлагает учитывать четыре параметра: индивидуализм или коллективизм, дистанция к власти, мужественность или женственность { *ориентация на успех или на спокойную жизнь* }, готовность рисковать. Н.Зарубина: «По ряду параметров мы близки к Западу. В том числе по индивидуализму, а вот риска мы не любим, избегаем его. Терпение, как

способность идти к успеху методично и постепенно, в случае неудачи не опустить руки, восстановить дело – это, к сожалению, для нас не характерно... Найти единую матрицу для всего мира вряд ли возможно {мешает предшествующий исторический опыт}» [4].

Для примера используем содержащийся в этой статье перечень конкретных особенностей личности, связанный с предпринимательством, добавив в него элемент «законопослушность» (поскольку при отсутствии этого качества личности предприимчивость может вести к преступлению). Получившуюся совокупность девяти качеств будем рассматривать в примере как результат декомпозиции компетенции «предприимчивость» называя ее **множеством ожидаемых профессиональных качеств** (хотя при более целенаправленной декомпозиции можно получить и другие качества):

- терпение (способность идти к успеху методично и постепенно, в случае неудачи не опустить руки, восстановить дело);
- дальновидность;
- страстность;
- усердие в работе;
- честность;
- новаторство;
- готовность рисковать;
- обязательность (эту личностную особенность я включил в перечень вместо фактора «опыт работы» из упомянутой статьи);
- законопослушность: знание и соблюдение законов России (этим качеством я заменил качество «лояльность к власти», имеющееся в упомянутом обзоре, но конкретно не поясненное).

Метками на вертикальной оси приводимого рисунка обозначим количество объективно проявленных конкретным субъектом учения особенностей личности из принятого *множества ожидаемых профессиональных качеств*. Фактически здесь нельзя сравнивать количественно перечисленные качества (например, нельзя сказать, что «готовность рисковать» лучше или хуже «новаторства»). При выявлении в поступках наличия у субъекта высшего образования любого элемента множества ожидаемых профессиональных качеств необходимо занять очередную свободную метку над меткой «1» вертикальной шкалы, которая всегда занимается качеством «законопослушность», поскольку без этого качества в любом государстве возникает анархия и культ превосходства физической, идеологической или финансовой силы. При отсутствии законопослушности остальные 8 элементов упомянутого множества теряют свои смыслы и строить *квазивектор* по отметкам количества перечисленных позитивных проявлений личности такого субъекта нельзя.

На приводимом рисунке показаны примеры построения квазивекторного представления состояния и динамики проявления компетенции «предприимчивость».

Чтобы не путать условные миллиметры координат с единицами длины будем называть их величины фиктивными миллиметрами и обозначать *fmt*.

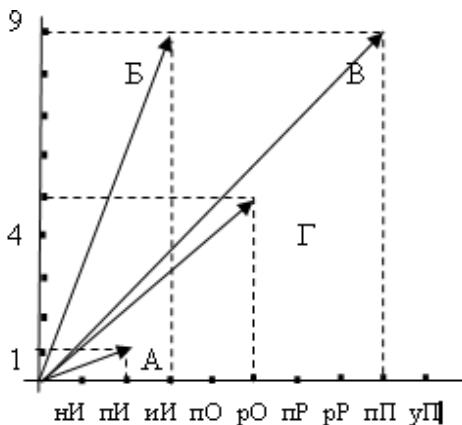


Рис. Отображение квазивекторов

Буквой А обозначен квазивектор состояния личности субъекта высшего образования, систематически проявляющего в своей активности признаки предлагающего исполнителя, знающего и соблюдающего действующие законы;

Б – инициативного исполнителя, проявившего кроме законопослушания еще 8 качеств из упомянутого перечня; В – квазивектор этого же субъекта учения, поднявшегося в своей активности до потенциального предпринимателя; Г - для субъекта учения, имеющего в активности признаки реального организатора, проявившего, кроме законопослушания еще 4 качества из 9, входящих в *множество ожидаемых профессиональных качеств*.

Приведем пример вычисления длин получившихся *квазивекторов* (гипотенуз прямоугольных треугольников, с длинами катетов, равными их координатам). Для субъекта А при координатах 2 по оси активности и 1 по оси особенностей личности (с расстоянием между метками на осях 1 см) получаем квадраты координат в миллиметрах 400 и 100, сумма квадратов 500, корень квадратный из суммы с округлением до целых 22. Величина квазивектора А - 22 *fmt*. Аналогично для квазивектора Б – 95 *fmt*., для В – 120 *fmt*., для Г - 71 *fmt*.

Здесь наглядно отражена связь длины *квазивектора* и с горизонтальной осью возрастающих признаков, и с наблюдаемым

наличием некоторого количества желаемых качественных особенностей.

Если считать, что квазивекторы Б и В (с координатами 30, 90 и 80, 90 соответственно) построены для одного и того же субъекта в начале и в конце обучения, то за период обучения приращение предпринимательских качеств составило для этого субъекта 25 *fmm*. Освоенность же предпринимательской компетенции субъектом Г на 49 *fmm* больше, чем субъектом А (71-22). Можно определить и максимальную длину *квазивектора* 127 *fmm* при координатах 90, 90. Частное от деления длины любого *квазивектора* на 127 можно интерпретировать как процент освоения заданной компетенции (например, 56% для субъекта Г). В приведенном примере удалось **количественно сравнивать совокупности качественных объектов.**

Пояснив, таким образом, заявленный в названии способ количественного отслеживания динамики становления требуемых, не поддающихся измерению профессионально значимых качеств личности, успокоиться на этом нельзя. Построением *квазивектора* на двух рассмотренных осях можно учесть лишь динамику освоения субъектом высшего образования профессиональной компетенции и профессиональной активности. Для достижения образования по каждой специальности или направлению необходимо разрабатывать свои *множества ожидаемых профессиональных качеств и градации освоения профессионально значимой активности.*

Рассматривая описанную плоскость оценок как горизонтальную плоскость профессиональных особенностей личности, восстановим перпендикулярно к ней в точке пересечения рассмотренных осей третью ось – **ось интеллектуальных и нравственных качеств.** На девяти метках этой оси будем откладывать количество проявленных субъектом высшего образования элементов из одинакового для всех специальностей и направлений высшего образования **множества интеллектуальных и нравственных качеств личности выпускника, отражающих перспективные ценностные ориентации личности выпускника:**

- патриотизм, выбор и направление своей активности во благо отечеству;
- *«обостренное чувство социальной справедливости;*
- *приобщенность к богатствам мировой и национальной культуры, и усвоение общечеловеческих ценностей;*
- *следование велениям совести, а не внешним императивам;*
- *тактичность и личная порядочность, исключающая проявление нетерпимости и вражды в национальных взаимоотношениях, грубости в межличностных отношениях;*
- *способность к состраданию;*

- *идейная принципиальность в сочетании с терпимостью к инакомыслию»* ([5], С.144);

- служение культуре, реализация в своих действиях ее позитивных образцов [7];

- *«идеальная потребность познания... мира, себя, смысла и назначения своей жизни... Объективная полезность духовной деятельности человека диалектически сочетается с ее субъективным бескорыстием, где наградой служат удовольствие, доставляемое процессом познания окружающего мира, и удовлетворение от выполненного долга»* ([5], С.112), упорство в достижении и объяснении истины, бескорыстное служение истине и народу.

Введение в множество интеллектуальных и нравственных качеств личности выпускника патриотизма провоцирует на то, чтобы подобно заполнению первой метки на оси профессиональных качеств только при проявлении в поступках субъекта высшего образования законопослушности, первая метка на третьей оси заполнялась бы лишь при проявлении в поступках субъекта высшего образования патриотизма. Но такое подобие недопустимо, поскольку оно идеологически понижает инструментальные возможности предлагаемого способа объективизации динамики становления неизмеряемых личностных качеств.

Вместе с этим патриотические поступки не всегда можно заметить в таких предметных областях как математика, методология, разработка теории в любых предметных областях, в которых наблюдать за становлением других интеллектуальных и нравственных особенностей личности тоже необходимо. Выход состоит в том, чтобы выделить патриотизму две метки на этой шкале (не обязательно первые). При этом патриотизм в отметках на оси станет явно заметен лишь тогда, когда будут заполнены другими качествами не менее 8 меток этой шкалы, а третья координата *квазивектора* с учетом наличия патриотизма приобретет максимальное значение 100 *fmm*. Тогда максимальная длина трехмерного *квазивектора* (на которую нужно делить длину других квазивекторов для определения процента освоения) составит 161, а не 155 *fmm* (как при выделении для патриотизма одной метки).

В остальном в получившемся трехмерном пространстве интерпретацию динамики становления совокупности заданных качеств личности можно произвести также как и для рассмотренного в примере двухмерного случая, подставляя в формулу вычисления длины каждого *квазивектора* под знак квадратного корня сумму квадратов не двух, а трех координат.

В отличие от декомпозиции собирательного понятия «предприимчивость», рассмотренной в первом примере, пример с назначением меток для обозначений на третьей оси базируется на уже

детализированных элементах *множества интеллектуальных и нравственных качеств личности выпускника* без указания термина, обозначающего их совокупность. Здесь вместо декомпозиции нужно найти обобщающий термин для этой совокупности качеств. Термин «духовность» здесь применить нельзя, поскольку это понятие в широком смысле слова включает в себя и душевность – «социальную потребность жить, действовать для других» [5] и другие отсутствующие в упомянутой совокупности духовные качества выпускника. Термин «интеллектуальность» (как прилагательное к понятию «интеллектуал» - человек с высокоразвитым интеллектом, занимающийся сложными видами умственной деятельности, требующими глубокого абстрагирования) не предполагает учета нравственных аспектов и явно исключает из множества людей, обладающих выделенными курсивом качествами, писателей, врачей, технологов, преподавателей.

Вместе с этим, вряд ли найдутся преподаватели или руководители, отрицающие желательность становления у выпускника качеств, набранных курсивом в приведенном множестве особенностей личности выпускника, учитываемых на третьей оси. Они же составляют «...комплекс важнейших интеллектуальных и нравственных качеств, отвечающих социальным ожиданиям, предъявляемым передовой частью общества ...к людям, которые считаются носителями культуры...», рассматриваемых в словарях [5 и 6] как основные признаки **интеллигентности** (понятия, возникшего именно в России во второй половине XIX века). Несмотря на перипетии, происшедшие с этим термином в XX веке [8], и истолкование (видимо, как отражение словоупотребления в СССР) в российских философских и энциклопедических словарях XXI в. интеллигенции, как социальной группы людей, профессионально занимающихся умственным трудом, **возвращение этому термину в сфере образования первоначального значения** станет весьма патриотичным и современным деянием.

А.П.Чехов XIX веке написал: *«Сила народа в его интеллигенции»*. Даже в 1918 г. надежда на влияние этого слоя российского общества на будущее России сохранялась в умах просвещенных руководителей. Директор Императорского московского технического училища (ныне МГТУ им. Н.Э.Баумана), занимавший эту должность с 1914 по 1918 г., В.И. Гриневецкий написал: «Банкротство идеологии не должно влечь за собой ни падения национальной энергии, ни уничтожения веры в то, что сокрушенная и расчлененная Россия способна окрепнуть, возродиться и развиваться. **К укреплению этой веры служит наше прошлое, та культурная работа, которая при самых неблагоприятных условиях велась русской интеллигенцией**, в последнее время при непосредственном участии народа» (цитировано по материалам музея МГТУ им. Н.Э.Баумана).

«Общество, которое не ценит интеллигентность, обречено на исчезновение». - Указывал академик Д.С. Лихачов и в конце XX в. Во всех этих выражениях термин «интеллигенция» невозможно интерпретировать как обозначение людей, занимающихся умственным трудом. Речь явно идет о духовно ведущем слое общества.

Совмещение в предложенном способе оценки динамики становления личности в сфере высшего образования на основе интеллигентности и патриотизма весьма актуально на современном этапе истории России для совершенствования высшего образования в стране. Оно может актуализировать ослабленные в XX в. по идеологическим соображениям элементы интеллектуального потенциала выпускников, приведя в действие **стратегический ресурс высшей школы** – становление личности выпускников как носителей **патриотической интеллигентности**. Этому может способствовать и новое поколение преподавателей высшей школы, подготовку которого можно осуществлять уже не на традиционной основе копирования методики преподавания более опытных коллег, а на основе целостной деятельностной парадигмы преподавания в высшей школе [9].

1. Фокин Ю.Г. Особенности реализации компетентностного и технологического подходов к обучению в вуза./ Известия Международной академии наук высшей школы, №1 (43) 2008 г. С.152.

2. Современная аспирантура и судьба института повышения квалификации (круглый стол 14 марта 2014 г.) / Высшее образование в России, № 6, 2014. С.137.

3. Предложения Федерального агентства по делам молодежи по совершенствованию молодежной политики в Российской Федерации/Наша молодежь. 2013. С.44-48.

4. Как стать миллионером / Огонек, 2013, №26. - С.4.

5. Психология: словарь / под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. - 2-е изд., испр. и доп. М.: Политиздат. 1990. – 495 с.

6. Психологический словарь./ авт. сост. В.Н.Корпорулина, М.Н. Смирнова, Н.О.Гордеева, Л.М.Балабанова; под общ.ред. Ю.Л.Неймера - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.

7. Розов М.А. Рассуждения об интеллигентности, или Пророчество Бам-Грана// Вестник высшей школы. – 1989. – С. 12 – 20.

8. Фокин Ю.Г. Краткий справочник по обучению в высшей школе: деятельностный подход – Ростов н/Д: Феникс. 2015. - 93 с.

9. Фокин Ю.Г. Теория и процедурный справочник по обучению в высшей школе. – Ростов н/Д: Феникс. 2014. - 445 с.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВНЕДРЕНИЯ В ДГТУ СИСТЕМЫ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Захарова О.А., Ядровская М.В.

Донской государственный технический университет

Внедрение системы независимой оценки знаний студентов в ДГТУ осуществляется на основе портала СКИФ, разработанного с использованием инструментального средства Moodle. Для пилотного проекта тестирования были выбраны базовые дисциплины первого года обучения студентов технических специальностей: математика, информатика, химия, физика, иностранный язык.

Подготовительный этап внедрения системы включал разработку структуры банка вопросов по дисциплинам. Для ее построения были проанализированы рабочие программы по соответствующим дисциплинам для разных специальностей. Согласно структуре осуществлялось наполнение банка тестовыми заданиями. Следующий этап заключался в отборе групп для тестирования и формировании структуры теста, определяемой целями тестирования, основные из которых - контроль знаний, отладка процедуры тестирования, педагогическое исследование.

Рассмотрим некоторые аспекты независимой оценки знаний студентов, анализируя результаты компьютерного тестирования в условиях рейтинговой системы оценки успеваемости студентов, проводимого в ДГТУ по базовому курсу математики.

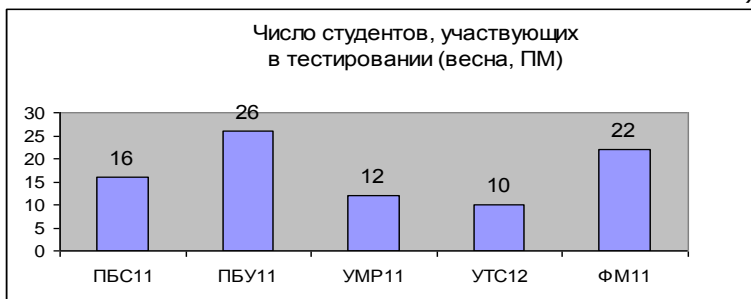
Группы для осеннего тестирования, которое осуществлялось в 1 семестре (тест 1), были выбраны с разных специальностей произвольно (рис.1). Группы для весеннего тестирования, которое осуществлялось во 2 семестре (тест 2) были предложены кафедрами «Математика» и «Прикладная математика» (рис.2).



Рис. 1. Число студентов, участвующих в осеннем тестировании (тест 1)



а)



б)

Рис.2. Число студентов, участвующих в весеннем тестировании (тесте 2) соответственно а) для групп кафедры «Математика»; б) для групп кафедры «Прикладная математика»

Результаты тестирования приводятся по тесту 1 (рис.3) и по тесту 2 для кафедр отдельно (обозначения соответственно М (Математика) и ПМ (Прикладная математика)) (рис.4).

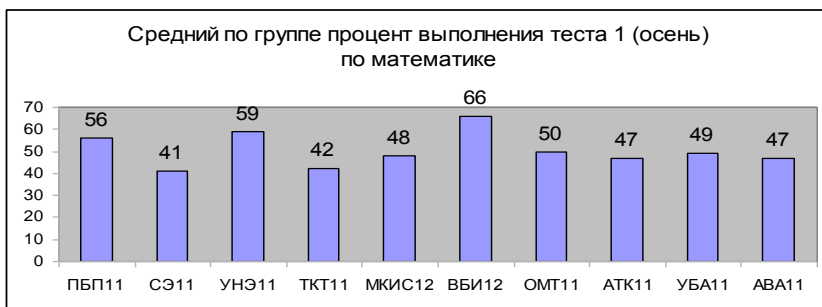
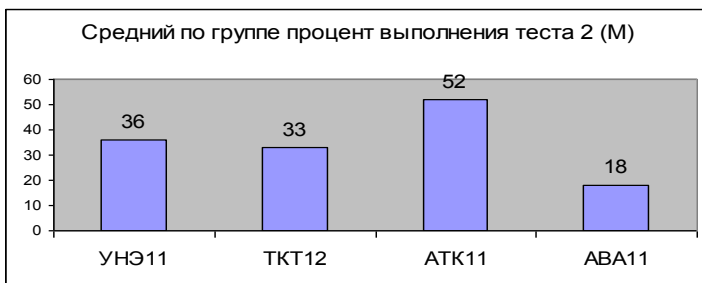
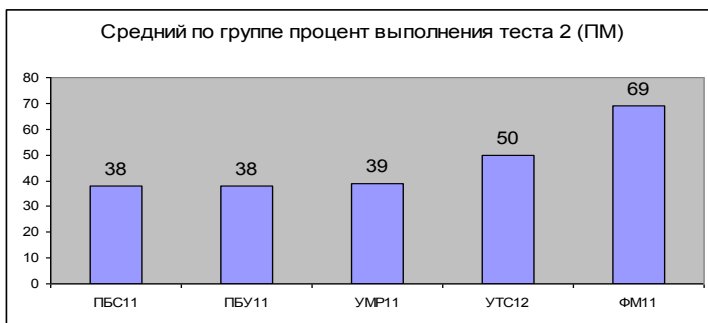


Рис.3. Соотношение по группам среднего по группе процента выполнения заданий теста 1



а)



б)

Рис.4. Соотношение среднего по группам процента выполнения заданий теста 2 а) для групп кафедры «Математика»; б) для групп кафедры «Прикладная математика»

Так как число тестируемых в группах (рис.1, 2) отличается почти в 2 раза, при анализе результатов было введено понятие *относительной успешности группы на тестировании*, которое представляет отношение среднего процента выполнения заданий по группе к количеству студентов, участвующих в тестировании (рис.5, 6).

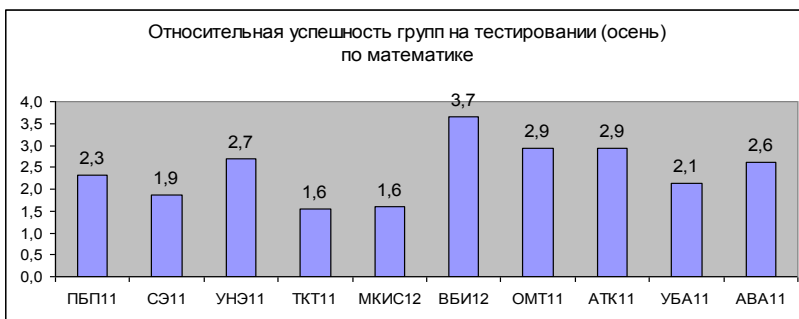


Рис.5.Значения относительной успешности групп для теста 1

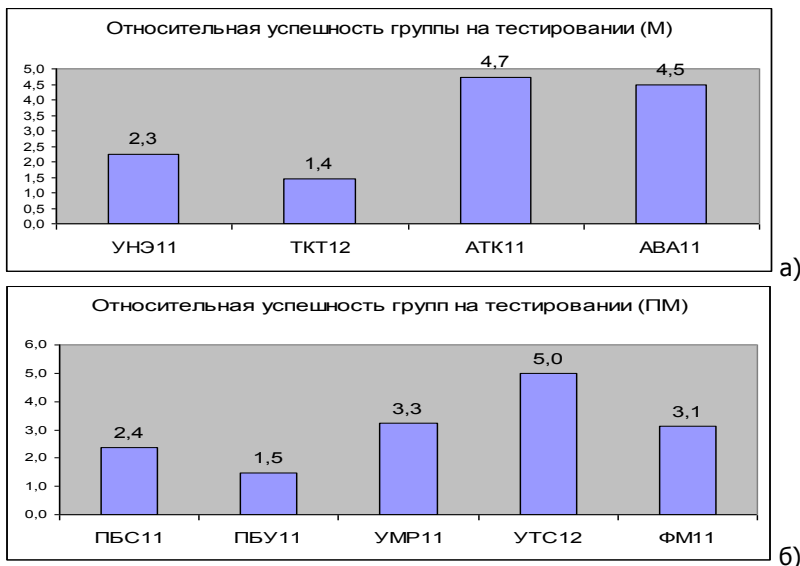


Рис.6. Значения относительной успешности групп для теста 2 соответственно а) для групп кафедры «Математика»; б) для групп кафедры «Прикладная математика»

Наибольшую успешность для теста 1 имеют группы ВБИ12 (3,7), ОМТ11 (2,9), АТК11 (2,9). Наибольшую успешность для теста 2 имеют группы АТК11 (4,7), АВА11 (4,6) кафедры «Математика» и УТС12 (5,0), УМП11 (3,3) кафедры «Прикладная математика». Значения относительной успешности для теста 1 ниже, чем для теста 2, что, вероятно, можно объяснить большей суммой знаний, которой располагали тестируемые студенты после двух семестров изучения математики.

Структура тестов имеет две характеристики: качество и количество вопросов. Согласно практике тестирования количество вопросов в экзаменационных тестах устанавливается в зависимости от объемов читаемых дисциплин: от 15 до 34 часов – 50; от 34 до 51 часа – 75; свыше 51 часа – 100; государственный экзамен – 200 [http://www.spmi.ru/stud/stud_3930]. Это касается итоговой аттестации. В нашем случае тест 1 (осень) содержал 24 вопроса, которые соответствовали структуре теста промежуточной аттестации. Структура теста 2 по тестируемым кафедрам отличалась, как качественно, так и количественно: для кафедры «Математика» тест содержал 30 вопросов, для кафедры «Прикладная математика» – 21 вопрос. Такая структура была предложена кафедрами.

Структура теста позволила получить информацию (рис.7, 8, 9) о том, как справились с каждым вопросом студенты групп и в целом все тестируемые. Анализ такой информации в процессе обучения очень важен, так как позволяет уделить проблемным вопросам особое внимание.

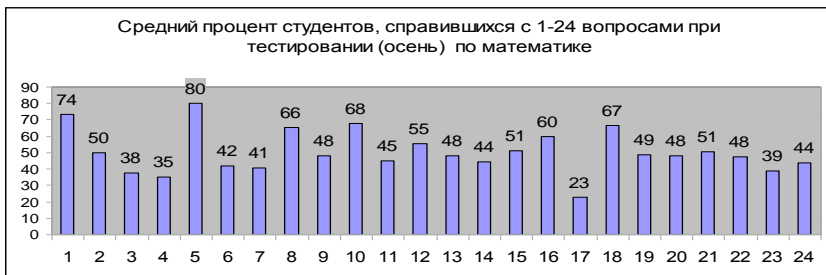


Рис.7. Процентное соотношение всех тестируемых студентов, справившихся с 1 -24 вопросами теста 1.

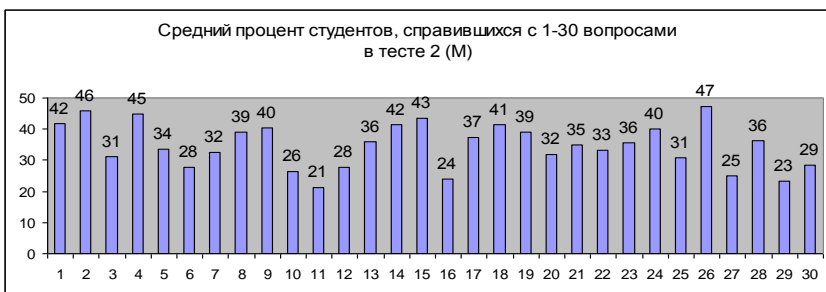


Рис.8. Процентное соотношение тестируемых студентов кафедры «Математика», справившихся с 1 -30 вопросами теста 2.

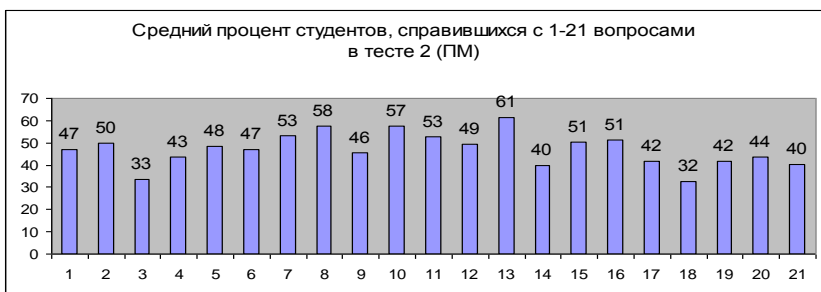


Рис.9. Процентное соотношение тестируемых студентов кафедры «Прикладная математика», справившихся с 1 -21 вопросами теста 2.

При сравнении в целом результатов теста 1 и теста 2 отметим, что с вопросами теста 1 студенты справились лучше, чем с вопросами теста 2 (максимальный процент справившихся для теста 1 составил 80%, а для теста 2 – 61%). Причем для студентов кафедры «Прикладная математика» (61%) этот процент больше, чем для студентов кафедры «Математика» (47%). Среднее значение процента студентов, справившихся с вопросами теста 1, составило 50%. Среднее значение процента студентов, справившихся с вопросами теста 2 для кафедры «Математика» составило 35%. Среднее значение процента студентов, справившихся с вопросами теста 2 для кафедры «Прикладная математика» составило 47%.

Следующие вопросы процедуры тестирования, которые необходимо обсудить: время, отводимое для выполнения теста и оценка результатов тестирования. Например, время, отведенное на экзамен, определяется исходя из количества вопросов в тесте: 50 вопросов – 45 минут; 75 вопросов – 60 минут; 100 вопросов – 75 минут; 200 вопросов (государственный экзамен) – 180 минут [http://www.spmi.ru/stud/stud_3930]. Принимая во внимание обучающую функцию тестирования и сложность дисциплины математика, время тестирования составило 90 минут. Но большинство студентов затратило меньше времени на выполнение тестов (рис.10, 12, 14).

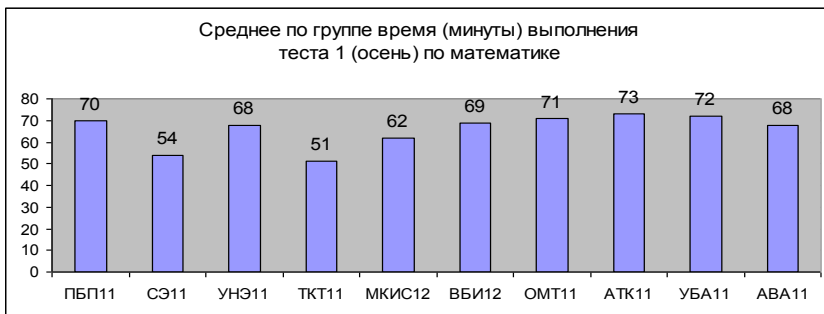


Рис.10.Среднее по группам время (мин.) выполнения теста 1

Среднее время выполнения теста 1 составило 66 минут, теста 2 – 43 минуты. Для групп кафедры «Математика» среднее время выполнения теста 2 равно 32 минуты, для кафедры «Прикладная математика» - 53 минуты (соответственно количество вопросов равно 30 и 21). Максимальное из средних по группам время выполнения теста 1 равно 73 минуты (АТК11) (24 вопроса); максимальное из средних по группам время выполнения теста 2 равно 79 минут (ФМ11) (21 вопрос), Отметим, что на рис.11 и рис.15 просматривается зависимость между средним временем выполнения и средним процентом выполненных

заданий по группам для теста 1 и теста 2 соответственно. Коэффициент корреляции этих двух величин составил 0,42 (полиномиальная корреляция) для теста 1 и 0,99 (полиномиальная корреляция), 0,76 (линейная корреляция), 0,6 (степенная корреляция) для теста 2.

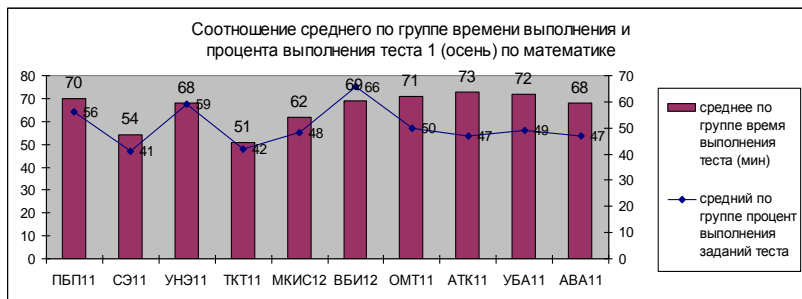


Рис.11. Соотношение среднего времени выполнения и среднего по группе процента выполнения заданий теста 1 для тестируемых групп

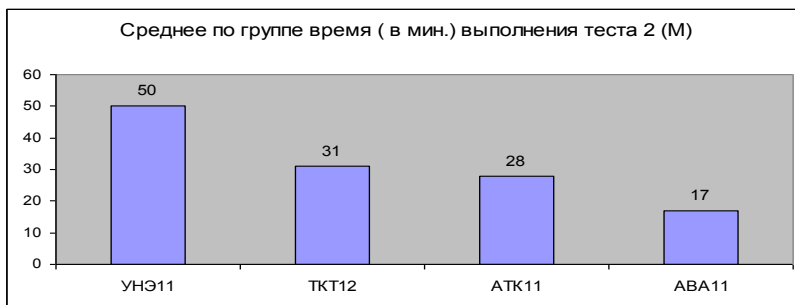


Рис.12. Среднее по группам кафедры «Математика» время (мин.) выполнения теста 2

Для оценки результатов тестирования, исходя из рейтинговой системы оценивания, при которой оценка «удовлетворительно» выставляется при получении студентом более 41 балла за работу, оценка «удовлетворительно» при тестировании выставлялась, если студент выполнил более 40% вопросов теста. Принимая во внимание тот факт, что тест 1 носил характер промежуточной аттестации, было решено сравнить результаты тестирования при различном проценте (50%, 60%) выполненных заданий теста 1 (рис.16, 17).

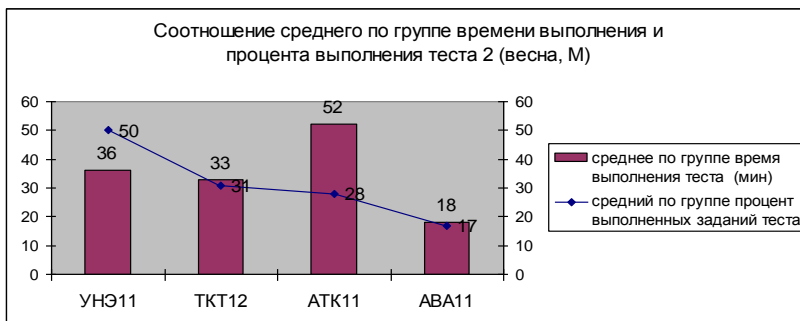


Рис.13. Соотношение среднего времени выполнения и среднего по группе процента выполнения заданий теста 2 для групп кафедры «Математика»

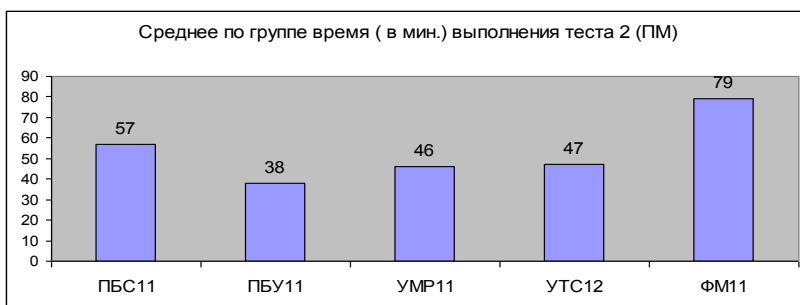


Рис.14. Среднее по группам кафедры «Прикладная математика» время (мин.) выполнения теста 2

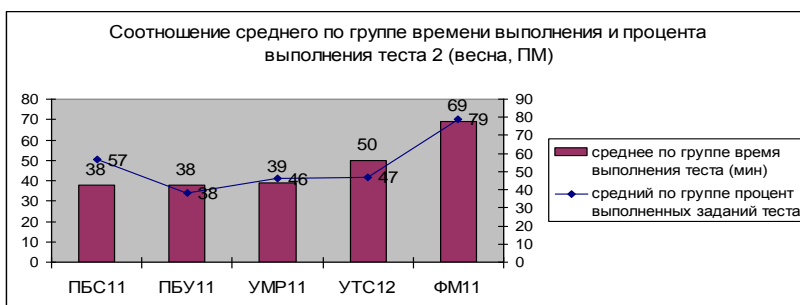


Рис.15. Соотношение среднего времени выполнения и среднего по группе процента выполнения заданий теста 2 для групп кафедры «Прикладная математика»

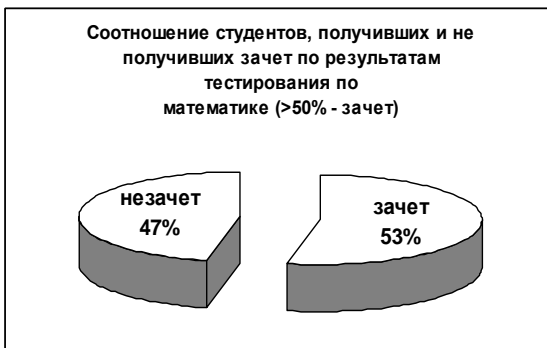


Рис.16.Процентное соотношение всех тестируемых студентов, прошедших тест на «удовлетворительно» при разном проценте правильно выполненных заданий теста 1

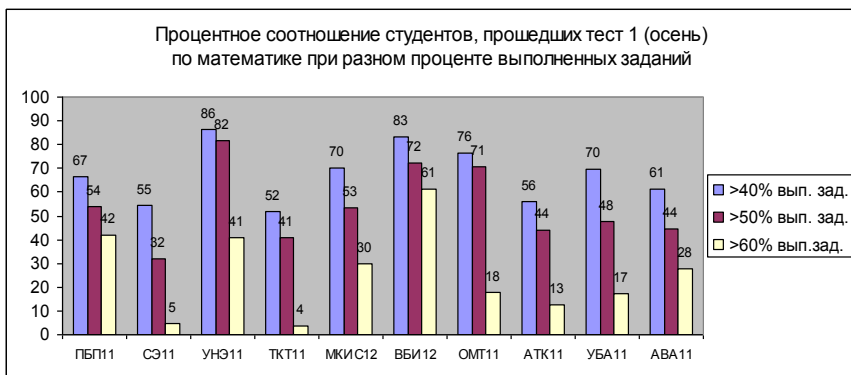


Рис.17. Процентное соотношение студентов по группам, выполнивших тест 1 на «удовлетворительно» при разном количестве выполненных заданий

Для теста 2 также было проведено такое сравнение по кафедрам (рис.18-21). Для кафедры «Математика»: если «зачтено» выставить при >40% выполненных заданий теста 2, то зачет получат 39% тестируемых, если при >50% - 24% тестируемых, если при >60% - 17% тестируемых (рис.20). Для кафедры «Прикладная математика»: если «зачтено» выставить при >40% выполненных заданий теста 2, то зачет получают 56% тестируемых, если при >50% - 48% тестируемых, если при >60% - 33% тестируемых (рис.21). Отметим, что вне зависимости от порогового балла по результатам теста 2 студенты кафедры «Прикладная математика» получили большее количество удовлетворительных оценок, т.е. они лучше подготовлены, чем студенты кафедры «Математика». Отметим, что в тесте 2 принимало участие 54 студента кафедры «Математика» и 86 студентов кафедры «Прикладная математика».



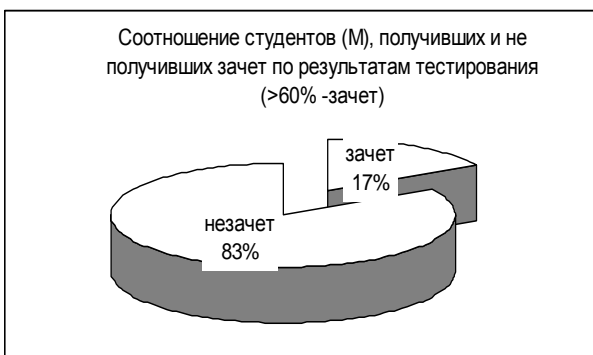
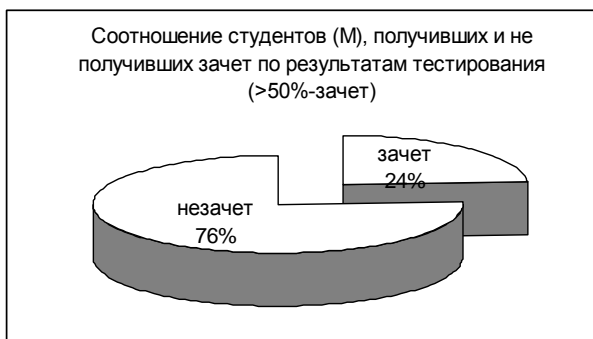


Рис.18. Процентное соотношение всех тестируемых студентов кафедры «Математика», прошедших тест на «удовлетворительно» при разном проценте правильно выполненных заданий теста 2

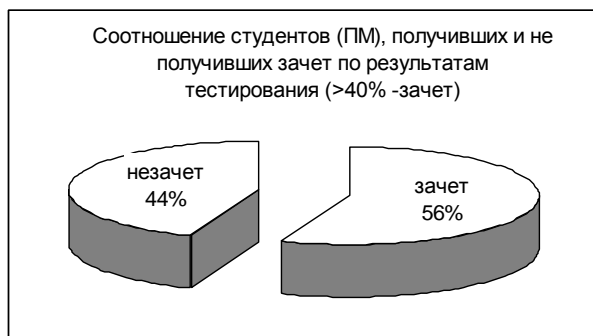




Рис.19. Процентное соотношение всех тестируемых студентов кафедры «Прикладная математика», прошедших тест на «удовлетворительно» при разном проценте правильно выполненных заданий теста 2

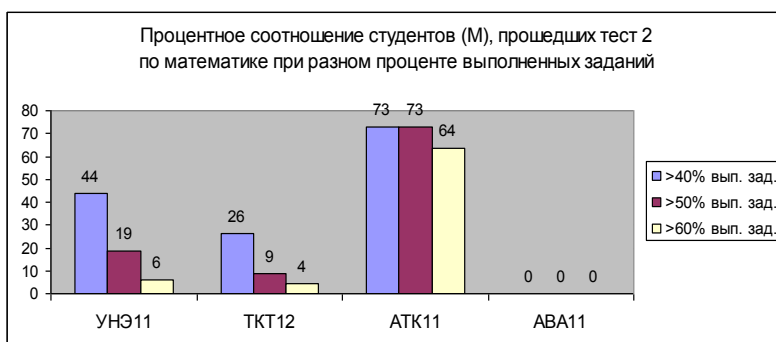


Рис.20. Процентное соотношение студентов кафедры «Математика» по группам, выполнивших тест 2 на «удовлетворительно» при разном количестве выполненных заданий

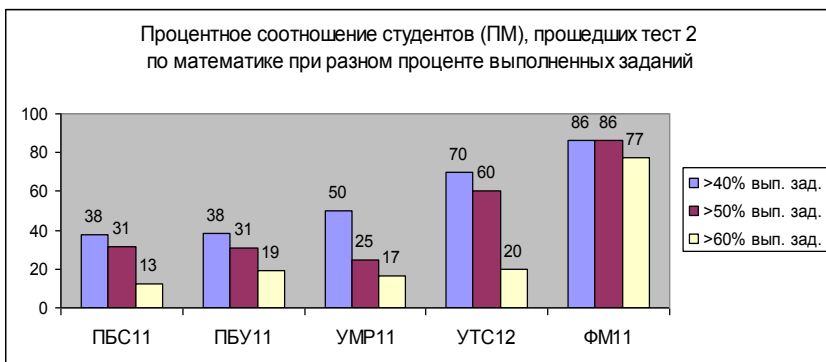


Рис.21. Процентное соотношение студентов кафедры «Прикладная математика» по группам, выполнивших тест 2 на «удовлетворительно» при разном количестве выполненных заданий

Так как тестирование осуществлялось в условиях рейтинговой системы оценки успеваемости студентов, естественно было сравнить результаты тестирования с результатами рейтинговой оценки (рис.22, 23, 24), существующей на момент тестирования.

Для теста 1 учитывался рейтинг за 1 блок первого семестра, для теста 2 учитывался суммарный рейтинг за 1 и 2 блоки 2 семестра. Результаты анализа были представлены для ознакомления заведующим кафедрами и конкретным преподавателям в явной форме, то есть с фамилиями преподавателей. В данной статье фамилии преподавателей заменены порядковыми номерами преподавателей в базе данных.

Среднее значение коэффициента корреляции между процентом выполненных заданий теста 1 и процентом рейтинговой оценки составил 0,42 для теста 1 (рис.22); 0,51 для теста 2 для кафедры «Математика» (рис.23) и 0,53 для теста 2 для кафедры «Прикладная математика» (рис.24). Отметим, что высокое среднее значение коэффициента корреляции для кафедры «Математика» получен благодаря группе АВА11, для которой получен неестественно высокий коэффициент корреляции из-за малого количества студентов (4), участвующих в тестировании.

Отметим, что коэффициент корреляции между процентом выполненных заданий теста 2 и посещаемостью не очень высокий по группам (рис.25, 26).

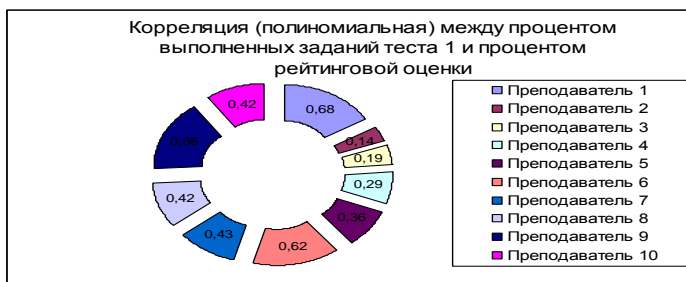


Рис.22.Значение коэффициента корреляции между процентом выполненных заданий теста 1 и процентом рейтинговой оценки по группам

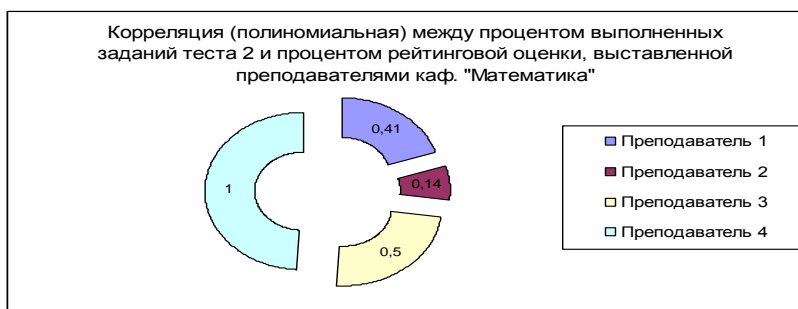


Рис.23. Значение коэффициента корреляции между процентом выполненных заданий теста 2 и процентом рейтинговой оценки по группам кафедры «Математика»

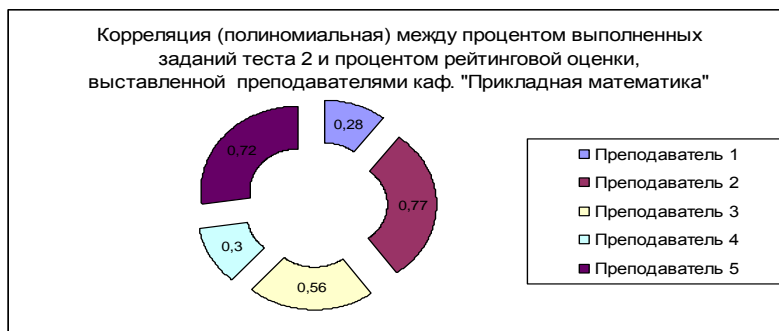


Рис.24 Значение коэффициента корреляции между процентом выполненных заданий теста 2 и процентом рейтинговой оценки по группам кафедры «Прикладная математика»

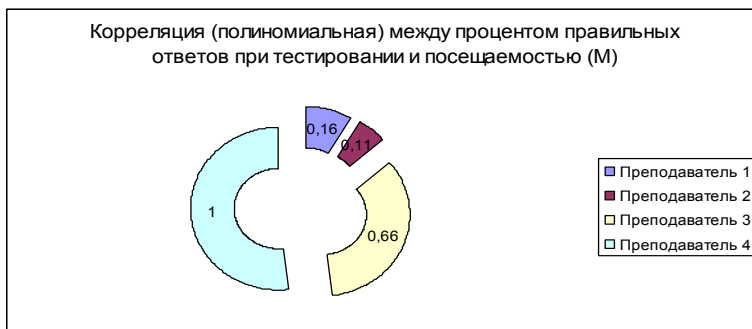


Рис.25. Значение коэффициента корреляции между процентом выполненных заданий теста 2 и посещаемостью по группам кафедры «Математика»

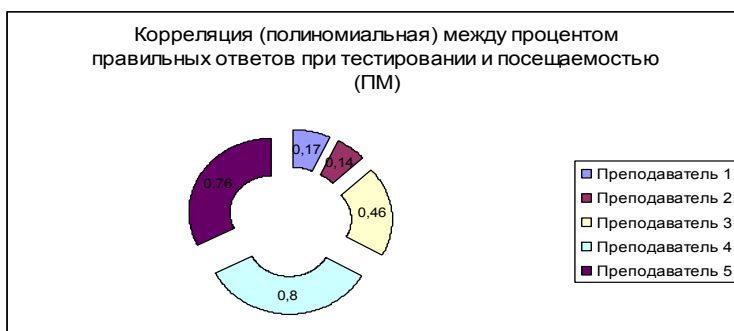


Рис.26. Значение коэффициента корреляции между процентом выполненных заданий теста 2 и посещаемостью по группам кафедры «Прикладная математика»

Среднее значение коэффициента корреляции по тестируемым группам довольно высоко: оно равно 0,48 для кафедры «Математика» и 0,47 – для кафедры «Прикладная математика». Такая ситуация объясняется неестественно высоким коэффициентом корреляции для группы АВА11 из-за малого количества студентов (4), участвующих в тестировании, для кафедры «Математика». Для кафедры «Прикладная математика» средний коэффициент корреляции высок за счет групп УТС12 и ФМ11, для которых коэффициент корреляции между процентом выполненных заданий теста 2 и посещаемостью составил около 0,8. Можно предположить, что в этих группах осуществлялась специальная подготовка к выполнению заданий, выносимых на аттестацию.

Что касается связи рейтинга и посещаемости студентами занятий, то большинство преподавателей учитывают фактор посещаемости

занятий при выставлении рейтинга (рис.27, 28). Среднее значение коэффициента корреляции между рейтингом и посещаемостью для групп кафедры «Прикладная математика» составило 0,5; для групп кафедры «Математика» - 0,71 (объясняется неестественно высоким коэффициентом корреляции для группы АВА11 из-за малого количества студентов (4)).

В форме компьютерного тестирования проводился и экзамен по математике для групп, которые были определены кафедрами «Математика» и «Прикладная математика» (рис.29-37).

В экзамене по математике приняло участие 156 студентов; в тесте 1 – 217, в тесте 2- 140. Среднее значение относительной успешности групп на экзамене составило 2,5, чуть выше, чем на тесте 1 - 2,4, и ниже, чем на тесте 2 – 3,1. Среднее значение процента выполнения заданий теста 1, экзамена и теста 2 для кафедры «Прикладная математика» примерно равны между собой и соответственно составляют 51%, 48%, 47%.

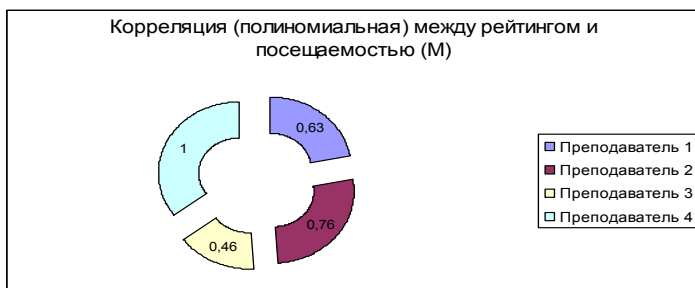


Рис.27. Значение коэффициента корреляции между рейтингом и посещаемостью для групп кафедры «Математика»

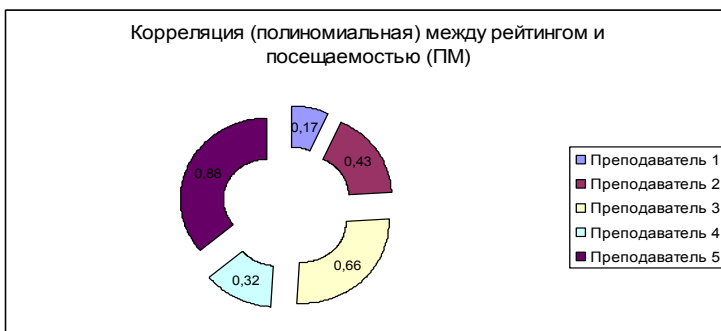


Рис.28. Значение коэффициента корреляции между рейтингом и посещаемостью для групп кафедры «Прикладная математика»

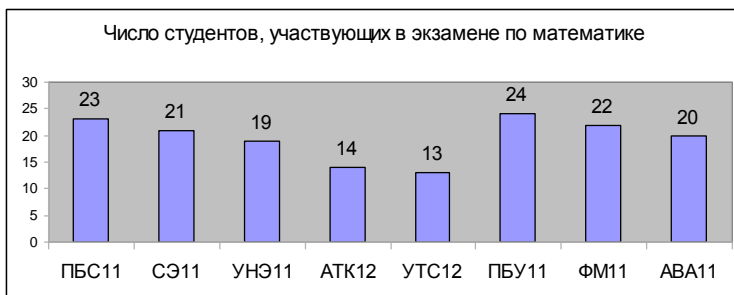


Рис.29. Число студентов, участвующих в экзамене по математике, проводимом в форме компьютерного тестирования

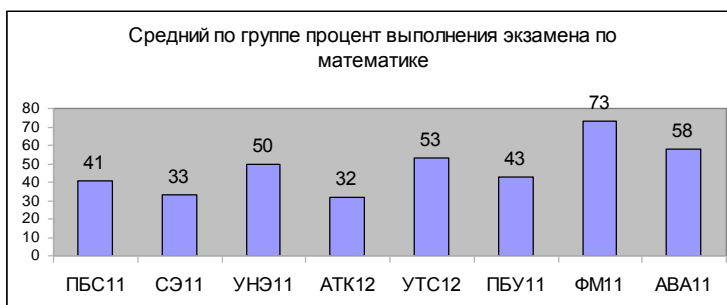


Рис.30. Соотношение по группам среднего по группе процента выполнения заданий экзамена

Среднее время выполнения заданий для теста 1 и для экзамена примерно равны между собой и соответственно составляют 66 и 68 минут. При этом отметим, что тест 1 содержал 24 вопроса, а количество заданий экзамена для разных групп отличалось. Для групп УТС11, ПБУ11, СЭ11, АТК12 на экзамене было 30 вопросов и средний процент выполнения заданий для студентов этих групп составил 40%. Для групп ПБС11, АВА11, ФМ11 на экзамене было 20 вопросов и средний процент выполнения заданий для студентов этих групп составил 57%. Для группы УНЭ11 на экзамене было 24 вопроса и средний процент выполнения заданий для студентов этой группы составил 50%.

Отметим, что на рис.33 для экзамена просматривается зависимость между средним временем выполнения и средним процентом выполненных заданий. Коэффициент корреляции этих двух величин составил 0,65 (экспоненциальная корреляция), 0,54 (полиномиальная корреляция), 0,53 (линейная корреляция). Действительно, время выполнения заданий является важным фактором

аттестации, особенно для дисциплины математика, что сопряжено с выполнением вычислений.

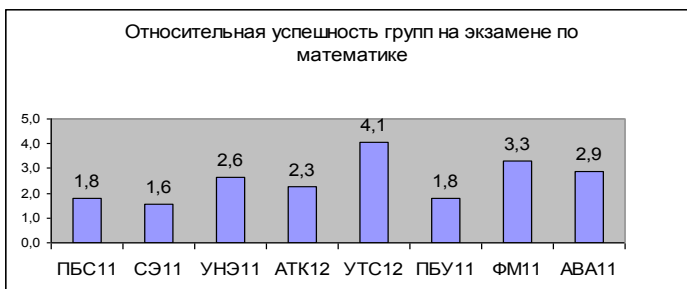


Рис.31. Значения относительной успешности групп на экзамене

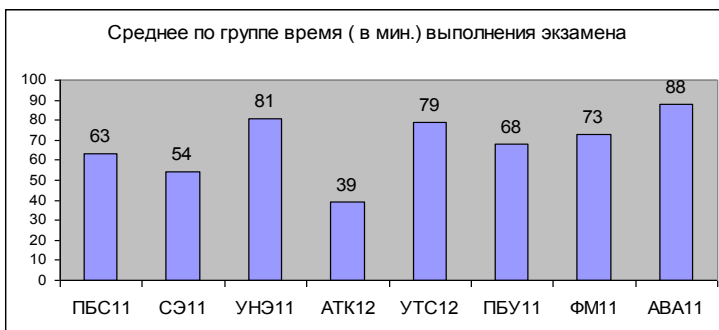


Рис.32. Среднее по группам время (мин.) выполнения экзамена

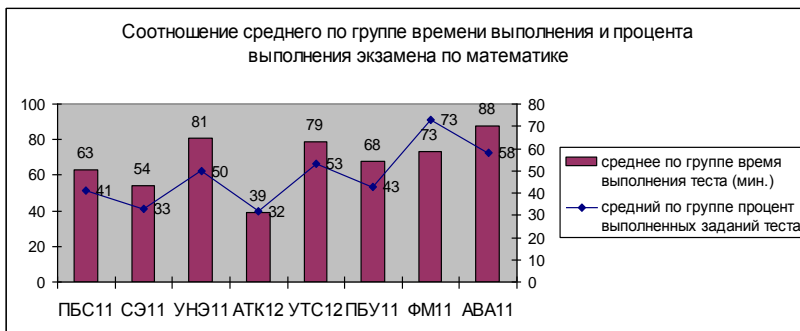


Рис.33. Соотношение среднего времени выполнения и среднего по группе процента выполнения заданий экзамена для экзаменуемых групп

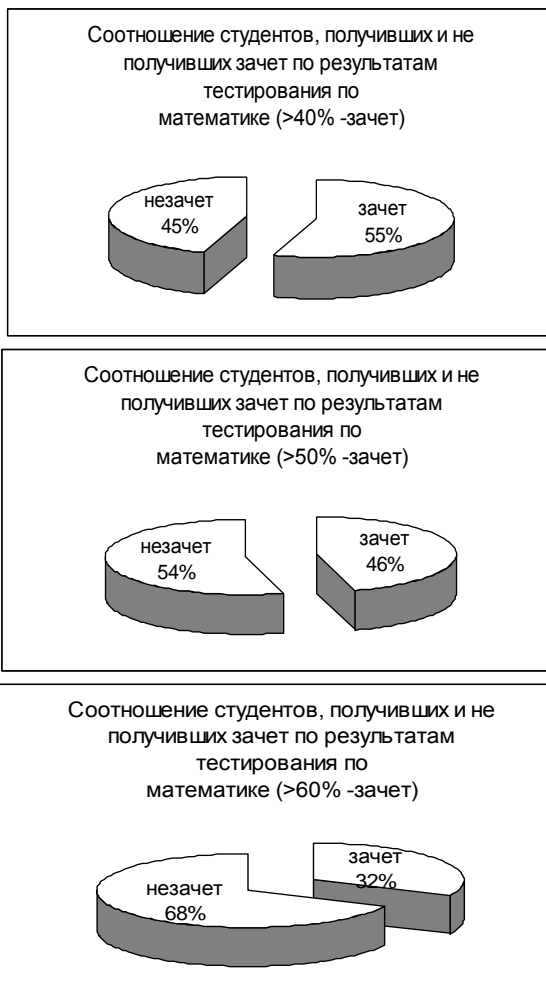


Рис.34. Процентное соотношение всех экзаменуемых студентов, сдавших экзамен на «удовлетворительно» при разном проценте правильно выполненных заданий экзамена



Рис.35. Значение коэффициента корреляции между процентом выполненных заданий экзамена и процентом рейтинговой оценки для экзаменуемых групп

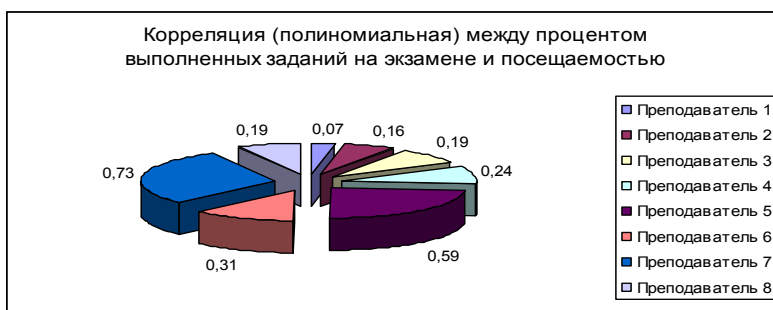


Рис.36. Значение коэффициента корреляции между процентом выполненных заданий экзамена и посещаемостью для экзаменуемых групп

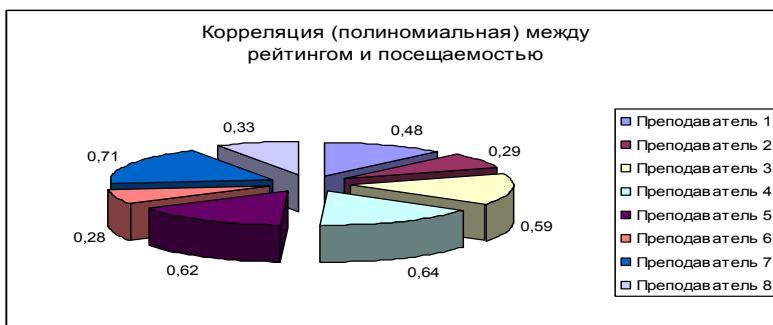


Рис.37. Значение коэффициента корреляции между рейтингом и посещаемостью для экзаменуемых групп

Далее результаты экзамена будем сравнивать с результатами тестирования (см. табл.1).

Таблица 1. Статистически определенные параметры промежуточной и итоговой аттестации студентов ДГТУ по математике (2013-2014 гг.)

Параметры тестирования	Тест 1	Тест 2		Экзамен
		М	ПМ	
Количество студентов	217	54	86	156
Среднее значение процента выполнения заданий (%)	51	35	47	48
Максимальный по группам процент выполнения заданий (%)	66 (ВБИ12)	52 (АТК11)	69 (ФМ11)	73 (ФМ11)
Минимальный по группам процент выполнения заданий (%)	41 (СЭ11)	18 (АВА11)	38 (ПБС11, ПБУ11)	321 (АТК12)
Средний по группам процент выполнения заданий (%)	51	35	47	38
Максимальная относительная успешность групп	3,7 (ВБИ12)	4,7 (АТК11)	5,0 (УТС12)	4,1 (УТС12)
Минимальная относительная успешность групп	1,6 (ТКТ11, МКИС12)	1,4 (ТКТ12)	1,5 (ПБУ11)	1,6 (СЭ11)
Среднее значение относительной успешности	2,4	3,2	3,0	2,5
Максимальное по группам время выполнения (мин)	73 (АТК11)	50 (УНЭ11)	79 (ФМ11)	88 (АВА11)
Минимальное по группам время выполнения (мин)	51 (ТКТ11)	17 (АВА11)	38 (ПБУ11)	39 (АТК11)
Среднее время выполнения (мин)	66	32	53	68
Количество студентов (%), справившихся с тестированием (выполнили заданий) >40%	68	39	56	55
Количество студентов (%), справившихся с тестированием, (выполнили заданий) >50%	53	24	48	46

Параметры тестирования	Тест 1	Тест 2		Экзамен
		М	ПМ	
Количество студентов (%), справившихся с тестированием, (выполнили >60% заданий)	25	17	33	32
Среднее значение коэффициента корреляции между процентом выполненных заданий и процентом рейтинговой оценки	0,42	0,51	0,53	0,35
Среднее значение коэффициента корреляции между процентом выполненных заданий и посещаемостью		0,48	0,47	0,31
Среднее значение коэффициента корреляции между рейтингом и посещаемостью		0,71	0,49	0,49

Две группы УНЭ11 и АВА11 приняли участие, как в тестировании (тест 1, тест 2), так и в экзамене. По ним можно проследить динамику некоторых параметров аттестации (рис. 38-42).

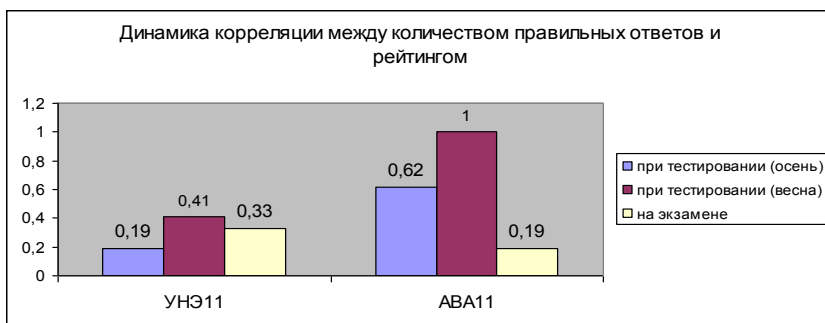


Рис.38. Изменение коэффициента корреляции между количеством правильных ответов и рейтингом для групп УНЭ11 и АВА11

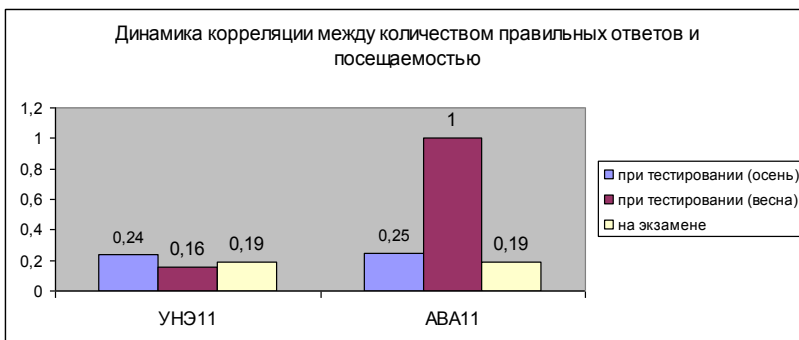


Рис.39. Изменение коэффициента корреляции между количеством правильных ответов и посещаемостью для групп УНЭ11 и АВА11

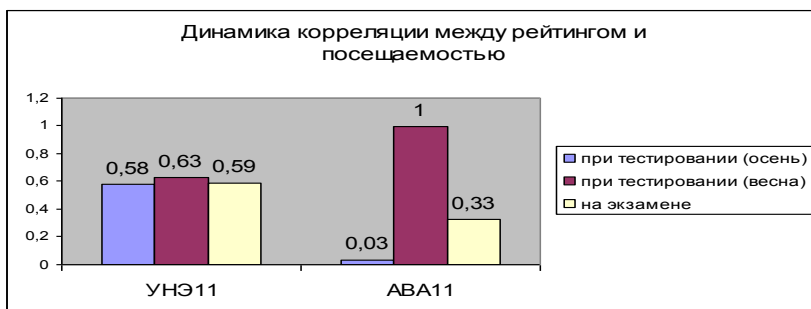


Рис.40. Изменение коэффициента корреляции между рейтинговой оценкой и посещаемостью для групп УНЭ11 и АВА11

Можно отметить для группы УНЭ11 высокое значение коэффициента корреляции между рейтинговой оценкой и посещаемостью для всех видов аттестации (0,58; 0,63; 0,59). Для этой же группы УНЭ11 отмечается невысокое значение коэффициента корреляции между количеством выполненных заданий и посещаемостью (0,24; 0,16; 0,19).

Относительная успешность для группы УНЭ11 на тесте 2 и экзамене примерно одинакова (рис.41). Для групп АВА11 и ПБС11 относительная успешность выше на весеннем тестировании, чем на экзамене. Наоборот, для групп ПБУ11 и ФМ11 на экзамене относительная успешность выше, чем на весеннем тестировании. Это вероятно, связано с лучшей подготовкой к экзамену.



Рис.41. Изменение значения относительной успешности на весеннем тестировании и экзамене

Группы УНЭ11 и АВА11 хуже всего справились с тестом 2. При этом УНЭ11 лучше справилась с тестом 1, а группа АВА11 – с экзаменом.

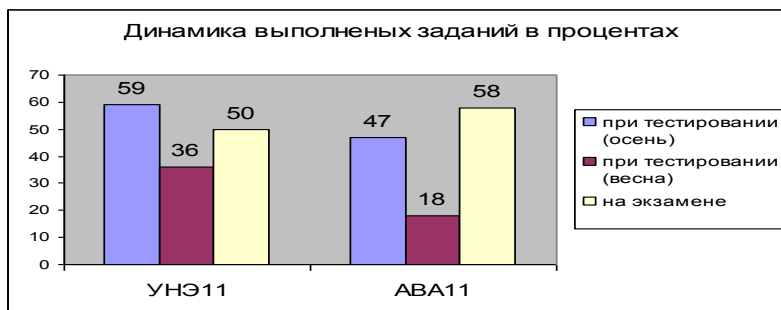


Рис.42. Динамика выполненных заданий (%) для групп УНЭ11 и АВА11.

Проведенный анализ результатов тестирования по математике позволил выявить некоторые тенденции в уровне оценивания знаний и умений студентов, а также дал возможность кафедрам получить общую картину подготовленности студентов к экзамену и был положен в основу разработки системы независимой оценки знаний и умений студентов «Эффективный контроль и мониторинг» (ЭКИМ) в ДГТУ.

СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

Везилов Т.Г.

Дагестанский государственный педагогический университет

Информатизация образования, новая информационно-образовательная среда и новая интеллектуальная система «обучаемый – компьютерная среда обучения – преподаватель» позволят осуществить идею опережающего образования. Одним из следствий информатизации образования является то, что изменяются средства и методы обучения.

Одним из главных направлений повышения квалификации преподавателей вузов и повышения уровня знаний по дисциплинам является внедрение современных образовательных технологий. К таким технологиям относятся информационные и мультимедийные технологии, проектные технологии, тестовые технологии, технологии проблемного обучения, игровые и здоровьесберегающие технологии, которые составляют основу новой информационно-образовательной среды вуза.

Особенно важны проектные технологии, в основе которой лежит умения слушателя курсов ориентироваться в информационном пространстве и самостоятельно конструировать свои профессионально-прикладные и практико-ориентированные знания.

Нами разработана и апробируется программа «Дистанционные образовательные технологии в профессиональной деятельности педагогических работников».

Программа направлена на освоение современных средств информационных и коммуникационных технологий, в частности дистанционных образовательных технологий, в условиях новой информационно-образовательной среды педвуза, на повышение профессиональной компетентности преподавателей.

Основными задачами повышения квалификации по данной программе является обновление, расширение и выработка компетентностей, требуемых их квалификационными характеристиками. Это:

Профессиональная компетентность – интегрированная динамичная характеристика личности, основанную на совокупности специальных знаний, практических умений, навыков в области дистанционных образовательных технологий, его личностные качества, обеспечивающие выполнение им собственных профессиональных

обязанностей при работе в условиях новой информационно-коммуникационной образовательной среды.

Информационная компетентность – знание основных типов современных мультимедийных информационных систем; владение профессиональными разнообразными средствами представления и передачи информации.

Коммуникативная компетентность – умение общаться в широком смысле, в частности с помощью средств телекоммуникаций; понимание закономерностей и особенностей протекания информационных процессов в профессиональной деятельности современного специалиста.

ИКТ-компетентность – инвариант знаний, умений и опыта, необходимый преподавателю для решения образовательных задач средствами ИКТ общего назначения; освоение специализированных технологий и ресурсов, разработанных в соответствии с требованиями к содержанию того или иного учебного предмета и формирование готовности к их внедрению в образовательную деятельность.

Все требуемые компетентности нашли отражение в настоящей программе. Она рассчитана на 72 часа аудиторных занятий, включающих в себя 34 лекций, 38 практических занятий.

Цель программы: *Совершенствование и развитие профессиональных навыков, знаний и компетенций педагогических работников в области дистанционных образовательных технологий.*

Категория слушателей: *преподаватели и выпускники высших учебных заведений.*

Предлагаем модульную программу по данной дисциплине подготовки преподавателей педвуза.

Модуль 1. Современные образовательные технологии: состояние и перспективы развития

Модуль 2. Современные Интернет-технологии

Модуль 3. Информационная активность педагогических работников

Модуль 4. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов

Модуль 5. Педагогическое проектирование материалов для дистанционных технологий

Модуль 6. Электронный кабинет преподавателя

Методические рекомендации по изучению курса для слушателей предназначены для четкой организации их деятельности. Рекомендации включают основные материалы дисциплины (задания для практической работы, контрольный тест, рекомендации по подготовке контрольных и зачетных работ по дисциплине) и пояснения по их выполнению, а также список литературных и других источников информации, необходимых при изучении дисциплины.

Как показывает практический опыт, современному преподавателю требуются не только системные знания по теоретическим аспектам дисциплины, но и навыки практической работы на занятиях с использованием новых средств информационных и коммуникационных технологий, в частности дистанционных образовательных технологий.

Важное место здесь занимают программные продукты фирм «1С», «Кирилл и Мефодий» и авторские разработки.

Предлагаем следующие методические рекомендации по самостоятельной работе.

Важность умения учиться самостоятельно становится в последнее время все более актуальной по нескольким причинам. Главная из них – это переход к информационному обществу.

Самостоятельная работа слушателей организуется на основе целей и задач программы курса «Дистанционные образовательные технологии в профессиональной деятельности педагогических работников». Преподаватели обращают внимание слушателей на изучение литературы при проведении всех видов занятий, указывая авторов, наименование, издательство и год издания источников, которые необходимо изучить самостоятельно. Успешное овладение проблемами информатизации образования, предусмотренное учебной программой, предполагает выполнение ряда рекомендаций:

1. Следует внимательно изучить материалы, характеризующие курс и определяющие целевую установку, а также учебную программу дисциплины. Это позволит чётко представлять, во-первых, круг изучаемых проблем, во-вторых, – глубину их постижения.

2. Необходимо иметь подборку литературы, достаточную для изучения курса «Дистанционные образовательные технологии в профессиональной деятельности педагогических работников». В комплексе список основной литературы предлагается.

При этом следует иметь в виду, что нужна различная литература:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия;
- образовательные ресурсы Интернет;
- монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, изложенных в журналах и Интернет-ресурсах, приведенных ниже, представляющие эмпирический материал.
- справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально понятийный аппарат.

3. Абсолютное большинство проблем рассматриваемых в вопросах информатизации образования носит не только теоретический характер, но самым непосредственным образом практический характер, требующий развитие практических умений слушателей в области подготовки учебных материалов для электронных учебно-методических ресурсов. Подобный характер данной дисциплины предполагает наличие у слушателей не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструментария для непосредственного организационно-педагогического анализа реальных практических проблем.

4. Изучение курса «Дистанционные образовательные технологии в профессиональной деятельности педагогических работников» предполагает со стороны слушателей систематическую работу с периодическими изданиями, особенно статьями из журналов, с целью глубокого понимания современных тенденций развития процесса информатизации образования, накопления фактического материала.

Учитывая опыт и подготовленность того или иного слушателя, преподаватель может поставить перед ним задачу по более углубленному изучению проблемы. Результаты слушатель презентует перед аудиторией.

Требования к прохождению обучения предназначены для аттестации слушателей курса повышения квалификации «Дистанционные образовательные технологии в профессиональной деятельности педагогических работников», реализуемом в системы непрерывного образования (повышения квалификации) преподавателей вузов.

По результатам обучения каждый слушатель получает удостоверение государственного образца о повышении квалификации *при условии* выполнения следующих **требований**:

1. При работе в модулях по выбору слушатели выполняют 1-2 практических работы по заданию преподавателя и получают отметку **«зачтено»** при условии успешного выполнения данных работ.

2. Контрольная проверка в каждом модуле осуществляется в форме **теста**, который состоит из 5 вопросов и не менее 3-х вариантов ответа на каждый вопрос, один из которых верный. Правильный ответ оценивается в 1 балл. Всего по каждому тесту необходимо набрать не менее 3 баллов.

3. Итоговая работа - **защита проекта**. Защита проекта считается успешной при условии соответствия проекта (основы проекта) следующим критериям:

- содержание проекта изложено ясно, четко и конкретно;
- идея проектного замысла соответствует направлениям модернизации образования;

- цели, планируемые результаты, действия и ресурсы соответствуют друг другу;
- планируемая деятельность понятна, предполагаемый результат конкретен;
- объем не более 2 страниц печатного текста (шрифт Times New Roman 12, межстрочный интервал 1)

Процесс освоения программы фиксируется в портфолио обучающегося, который одновременно является формой аутентичного оценивания хода и результатов работы с учебным содержанием.

В результате освоения модуля портфолио слушателя будет включать:

- образцы формулировок миссии, стратегических целей, задач;
- примерный перечень актуальных ценностей в системе современного образования;
- методики анализа внешней и внутренней среды системы образования;
- вариативные методики выбора приоритетных направлений развития и стратегического планирования;
- рабочие варианты созданных слушателями проектов и целевых программ;
- методики выбора критериев, индикаторов и показателей для формирования системы мониторинга учебных достижений;
- итоговое эссе.

Данные технологии заложены в основу авторской программы курса «Проблемы информатизации образования» повышения квалификации преподавателей Дагестанского государственного педагогического университета» [1].

Некоторые разработки слушателей курса размещены на сайте <http://moodle.donstu.ru> в модуле «Дагестанский государственный педагогический университет».

1. Везилов Т.Г. Информационные и коммуникационные технологии как средство повышения профессионального мастерства преподавателя высшей школы [Текст] / Т.Г. Везилов // Интеграция методической (научно-методической) работы и системы повышения квалификации кадров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. – Часть 2. – Москва-Челябинск: ЧИППКРО, 2013.- С. 24-26.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОРЕАКТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Dr. Alexander Herbst, Prof. Dr. Lasse Greiner, Larisa Nazemtseva

Wingflow AG (Switzerland)

I. Нанотехнология и микрореакторы – параллели в развитии

Впервые термин нанотехнология употребил Норио Танигути в 1974 году, который определил его как «технология производства, позволяющая достигать сверхвысокую точность и ультрамалые размеры порядка 1 нм». Под влиянием книги Эрика Дрекслера «Машины создания: грядёт эра нанотехнологии», вышедшей в 1986 году, под нанотехнологией в дальнейшем стали понимать создание различных устройств из отдельных молекул. Пока «молекулярные машины» Эрика Дрекслера создавались с помощью формул и компьютерного моделирования, происходил неуклонный рост традиционных технологий, которые за счёт повышения точностных характеристик вступили в область нанотехнологии.

Одной из технологий, непосредственным образом связанной с развитием нанотехнологии, является технология непрерывных проточных реакторов, основанной на применении микрореакторов. Первые исследования, дающие детальное описание так называемых микроструктурированных реакторов, датируются 1986 годом, хотя теоретические выкладки учёных бывшей ГДР в то время не были реализованы практически. Но уже в 1989 году в Карлсруэ (Германия) были сконструированы и введены в эксплуатацию первые микрореакторы, подтвердившие огромный потенциал новой технологии.

В обоих случаях – нанотехнология и технология проточных реакторов – основополагающим является абсолютная миниатюризация материалов и аппаратов.

В современной науке и производстве нанотехнология представляет собой совокупность технологий и методик, позволяющих манипулировать отдельными атомами и молекулами с размерами 1 – 100 нанометров в одном измерении. В практическом аспекте нанотехнология – это технологии производства устройств и их компонентов, необходимых для создания, обработки и манипуляции наночастицами. Высокая сложность процессов изготовления и жёсткие требования, предъявляемые к качеству наноматериалов, требуют принципиально новых подходов к технологии их синтеза. Одно из основополагающих практических решений является применение технологии проточного синтеза в микрореакторах, позволяющих на

высочайшем техническом уровне реализовать сложнейшие процессы получения наноматериалов.

Перечислить все области, в которых нанотехнология может существенно повлиять на технический прогресс, практически невозможно. Одним из самых приоритетных направлений современной науки является использование наночастиц для медицинских и фармацевтических целей, процесс изготовления которых наиболее эффективен с помощью микрореакторов, размеры которых сопоставимы с размерами компьютерных чипов.



Миниатюризация в сравнении: компьютерный (слева) и микрореакторный (справа) чипы

II. Основные преимущества микрореакторов

Развитие и применение микроструктурированных реакторов напрямую связано с развитием технологии непрерывных проточных реакций. Это новое направление в технологии химического и биологического синтеза уже сейчас называют технологией будущего. Проводя параллели с компьютерными технологиями, можно смело прогнозировать, что уже в самом ближайшем будущем картина в лабораториях – как химических, так и фармацевтических и биологических – изменится радикальным образом в сторону значительного улучшения продуктивности и эффективности процессов синтеза при существенной миниатюризации приборов и аппаратов.

Основополагающее отличие микроструктурированных (капиллярных) реакторов от стандартных объёмных заключается в *ламинарности движения потоков* флюидов (жидкости и газы). Ламинарность определяется безразмерной величиной – числом Рейнольдса, прямо пропорциональной диаметру капилляра, скорости потока и плотности жидкости и обратно пропорциональной вязкости. Опытные данные показывают, что при работе с флюидами со стандартными значениями плотности и вязкости возможно использование капилляров с диаметром до 4 мм, не превышая при этом критическое число Рейнольдса в 2300.

Исходя из этого, использование капилляров предопределяет практически идеальное смешение реагентов, обусловленное диффузией.

В отличие от турбулентного смешения реагентов в объёмном режиме, смешение в ламинарном потоке почти полностью исключает образование градиентов концентраций и температуры в объёме и

времени. *Идеальное диффузионное смешение* предопределяет высокую избирательность и чистоту реакции, и, как следствие, значительное снижение образования побочных и промежуточных продуктов. В некоторых случаях применяются микросмесители со специальными структурами, гарантирующие при смешении даже гетерогенных фаз идеальный результат.

Наиболее важным параметром, влияющим на кинетику и качественные характеристики продуктов реакции, является температура. Теоретическая температура реакции в объёме далеко не всегда соответствует реальной. Отклонение от оптимальной температуры влечёт за собой неконтролируемое изменение скорости реакции, негативно влияя на селективность химических процессов. *Точный контроль температуры*, и как следствие теплообмена, является центральным фактором соблюдения оптимальных параметров процесса.

Именно эффективный контроль теплообменных процессов предопределяют микроразмеры капиллярных реакторов. Соотношение площади контакта к объёму реакционной смеси микрореакторов во много раз превышает площадь контакта в объёмных реакторах. Удельная поверхность микроструктурных реакторов исчисляется значениями от 10 000 до 50 000 м²/м³, в то время как традиционных реакторов достигает максимально 100 м²/м³.

Скорость теплообмена прямо пропорциональна площади поверхности, предопределяя ключевую роль на несколько порядков *более высокой площади контакта* микроструктурных реакторов. Отвод теплоты реакций, особенно быстропротекающих или сильно экзотермических, является самой серьёзной проблемой при масштабировании процессов. Так как коэффициент теплообмена обратно пропорционален диаметру канала, в микроструктурных реакторах достигаются значения до 10 Вт/м²*К, которые намного выше традиционных теплообменников. Максимально *эффективный теплообмен* позволяет производить мгновенное нагревание и охлаждение реакционных смесей, поддерживая изотермические условия реакции во всех точках системы.

Известно, что давление – физическая величина, равная силе, действующей на единицу площади поверхности перпендикулярно этой поверхности. В случае цилиндрических сосудов максимально допустимое давление обратно пропорционально диаметру капилляра. Таким образом, микроразмеры капилляров обуславливают возможность использования таких реакторов и для работы под *высоким давлением*. Несмотря на реализуемые давления от 400 бар и выше проведение таких реакций в микрореакторах гораздо более безопасно, чем в стандартных объёмных реакторах. Практика применения проточных непрерывных реакторов ведущими европейскими химическими и фармацевтическими компаниями показывает, что *отпадает*

необходимость сертификации капиллярных реакторов как сосудов, работающих под давлением.

Учитывая высокие температуры и давления, капиллярные системы являются идеальными реакторами для проведения реакций в сверхкритических условиях.

Все вышеперечисленные факторы – площадь контакта, теплообмен, температура, давление – определяют кинетику реакций. Преимущества микроструктурных реакторов приводят к значительному *сокращению времени реакций*, в конечном итоге предопределяя более *высокую производительность* непрерывных проточных реакторов по сравнению с традиционными объёмными.

Один из решающих аспектов современной химии является *безопасность* проведения реакций и процессов. Нетрудно посчитать, что при равном количестве исходных веществ и конечного продукта и при одинаковой производительности, объём реакционной смеси в прерывистом (*batch*) реакторе на несколько порядков выше, чем в непрерывном (*flow*) реакторе.

Минимальное количество реакционной смеси в реакторе сводит к минимуму взрывоопасность термически самых сложных реакций. Взрыв или разгерметизация систем непрерывных реакторов при проведении экспериментов с взрывоопасными или токсичными веществами, приводит лишь к незначительным техническим проблемам или минимальной утечке химикатов, несравнимыми с масштабами взрывов или утечек в стандартных объёмных аппаратах.

В последние годы всё более особое значение придаётся *экологической составляющей* химических процессов и технологий. Проточные непрерывные реакторы всё чаще называют глобальным решением экологических проблем (*green chemistry*), в первую очередь связанных с химическими производствами. Помимо безопасности процессов серьёзную роль играет значительное уменьшение количества реагентов, как в процессе лабораторного изучения реакций, так и при масштабировании и в самом производстве. Более точное ведение реакций в непрерывном проточном модуле минимизирует количество побочных продуктов.

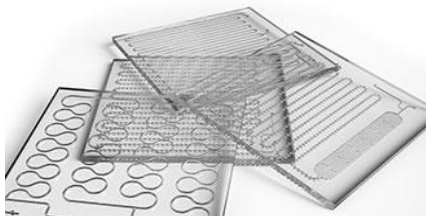
Одним из ключевых преимуществ технологии непрерывных проточных реакторов является *точность масштабирования (scale up)*. Геометрия капиллярных реакторов, а в результате и эффективность теплообмена, при переводе процессов из лабораторного в пилотный и производственный масштаб не изменяется. Лишь диаметр капилляров может незначительно увеличиться, оставаясь при этом в пределах ламинарности потока. Наряду с масштабированием эффективным способом увеличения производительности в непрерывном модуле является так называемое размножение (*numbering up*) непрерывных реакторных систем. В таком случае серия непрерывных реакторов

включается параллельно, за счёт чего отпадает необходимость пилотной ступени масштабирования.

Скорость и точность изменения параметров реакций (температура, давление, скорости потоков, соотношение реагентов, применение катализаторов и т.д.) делает микрореакторные системы идеальным инструментом для эффективного и быстрого *оптимизирования* реакций. Полная автоматизация таких систем, сопряжённая с использованием интегрированных аналитических приборов в режиме реального времени (*online analytic*), позволяет получать полноценную информацию по оптимальным параметрам даже сложных многоступенчатых реакций за считанные часы.

III. Инновационные методы получения наноматериалов в проточных микрореакторах

Миниатюризация проточных реакторов является решающим преимуществом в синтезе наноразмерных частиц. Вследствие эффективного теплообмена и оптимального смешения осуществляется полный контроль параметров реакции. Таким образом открываются новые горизонты как в фундаментальных исследованиях получения наноматериалов, так и в их массовом производстве.



По мере развития технологии проточных реакторов был разработан целый ряд инновационных методов получения наноматериалов, нашедших своё практическое применение. Одним из важнейшим прикладным направлением является синтез и функционализация наночастиц для медицинских и фармацевтических целей.

По некоторым оценкам, до 95 % вновь созданных лекарственных препаратов демонстрируют серьезные недостатки фармакокинетических параметров или обладают выраженными побочными эффектами. Эффективность лекарственных препаратов возрастает пропорционально концентрации их в очаге поражения, однако повышение дозы лимитируется токсическим влиянием на организм в целом. Как указывают исследователи, из 100000 молекул вещества только одна достигает цели. Кроме того, в качестве транспортных агентов для активных веществ как правило используются растворители, вызывающие целый ряд побочных явлений.

Действие существующих препаратов для химиотерапии основывается на замедлении и блокировании роста или разрушении

раковых клеток. В связи с этим, актуальную задачу представляет разработка методов направленной доставки лекарственных препаратов к поврежденным тканям. Способы направленной доставки лекарств обеспечивают достижение действующей концентрации препарата в поврежденной ткани без выраженного системного эффекта. Нанотехнологии способствуют решению этой задачи, что, в свою очередь, позволяет снизить дозировки препаратов, увеличить их терапевтический эффект и повысить безопасность их применения, расширить показания. При этом используется одно из фундаментальных свойств наночастиц – вследствие ничтожно малых размеров их способность проникать внутрь клеток и обеспечивать высокую концентрацию действующего вещества в патологических очагах.

Одним из альтернативных путей в современной медицине является разработка препаратов на основе наночастиц полимеров. Модифицированные активным веществом нанополимеры выступают в роли транспортного агента. Активная доставка лекарственных препаратов в поврежденные ткани предполагает маркирование поверхности наночастиц антителами или иными распознающими элементами, которые обеспечивают высокоизбирательное связывание наночастиц с антигенами, экспрессирующимися на поверхности поврежденных клеток.

Применение этой технологии позволяет на порядки снизить дозу вводимого лекарства, что уменьшит негативные побочные эффекты, которые порой бывают очень серьезными, например, при лечении онкологических заболеваний. Также присутствует возможность управлять высвобождением лекарства из контейнера. Так, при использовании в качестве контейнеров наночастиц с металлическим ядром и полимерной оболочкой, в которой содержатся лекарственные соединения, можно вызвать их высвобождение с помощью нагревания переменным магнитным полем или лазерным лучом.

Одной из целевых областей применения точечной доставки является онкология. Возможно, именно нанотехнологии станут панацеей от этого страшного заболевания. Главной идеей является сокращение числа раковых клеток с помощью точечной доставки активных веществ, повреждающих или уничтожающих больные клетки, при этом не повреждая здоровые, что обычно происходит при современных методах лечения рака.

Существует два типа нанополимеров, применяемых для описанных целей:

1. химически стабильные полимеры, не разлагающиеся в организме (полиэтиленгликоль, полистирол).
2. биоразлагаемые полимеры (полилактид, полиоксибутират).

Одним из предпочтительных полимерных материалов первого типа по ряду причин считается полистирол, выделяющийся абсолютной

биологической инертностью и химической стабильностью. Данный полимер имеет ярко выраженную гидрофобность, что упрощает модификацию поверхности гидрофобными маркерами или активными веществами. При необходимости, с помощью ковалентной или адсорбционной функционализации поверхности, можно придать полистиролу гидрофильность.

К наиболее распространённым представителям биоразлагаемых нанополимеров относится полилактид, мономером которого является молочная кислота.

Наночастицы как полистирола, так и полилактида, изготавливаются в настоящее время с помощью микроэмульсионного процесса. Микроэмульсионный синтез нанополимеров является сложным и многоступенчатым, лишь в ограниченной степени давая возможность контролировать гомогенность размера частиц и образование ряда побочных продуктов. Такой синтез полимерных наночастиц включают гомогенизацию под высоким давлением, эмульсификацию под воздействием ультразвука с последующим выпариванием растворителя, микро-эмульсификацию, высаливание и высокоскоростное размешивание.

Микрореакторы, как идеальные реакторы, дают уникальную возможность проведения даже самых сложнейших реакций полимеризации. В настоящее время уже разработано и освоено получение и дальнейшая обработка наночастиц ряда полимеров на микрореакторных установках Wingflow. Преимущество нанополимеров, изготовленных на микрореакторах, заключается в первую очередь в более гомогенном распределении частиц по размерам. За счёт строгого и полного контроля параметров реакции полимеризации в микрореакторе (давление, температура, стехиометрия, время реакции и скорость потоков) удаётся получать абсолютно гомогенное распределение частиц по размерам, при котором коэффициент

гомогенности $\left(\frac{[2 * d_{50}) / ((d_{90} - d_{10}))}{\right)$ достигает значения, близкого к идеальному. С помощью изменения скорости потоков с высокой точностью варьируются размеры полимерных наночастиц.



Гомогенность частиц имеет ключевое значение для равномерности процесса диффузии нанопрепарата в организме, предопределяя степень эффективности его применения и снижая до минимума побочные реакции.

Идеальное смешение в микрореакторе предопределяет неоспоримые преимущества технологии проточного синтеза для целей функционализации поверхности нанополимерных носителей активным

веществом. Модификация как правило проводится в два этапа. На первом на поверхность полимерных наночастиц ковалентно или адсорбционно наносится связывающий агент, как правило тензид. На втором этапе на тензид цепляется уже непосредственно действующее вещество.

Ограничивающим фактором данного синтеза в batch-реакторах является, к примеру, сложность осуществления требуемой стереонаправленности тензидов, затрудняющей конечную функционализацию.

Наряду с нанополимерными материалами всё более важную роль играют наночастицы металлов и оксидов. Существует целый ряд разработок по применению такого рода наночастиц (Au, Ag, Cu, Zn, Fe₂O₃, TiO₂ и др.), в том числе в современной медицине и фармацевтике. Перспективным медицинским инструментом становятся наночастицы оксида железа, с помощью которых станет возможным одновременное отображение опухоли и лечение благодаря магнитным свойствам и токсичному эффекту на раковые клетки мозга.

Так, в качестве альтернативы традиционным контрастным агентам, рассматривается применение суперпарамагнитных наночастиц оксида железа для магнитно-резонансной томографии. Наночастицы оксида железа хорошо обнаруживаются даже при их очень низкой концентрации. Имеются данные о визуализации отдельных клеток, содержащих эти наночастицы, и даже индивидуальных наночастиц. Поэтому данный тип наночастиц в последнее время активно используется для мечения отдельных клеток и прослеживания путей их миграции *in vivo*.

Для направленной доставки парамагнитных наночастиц к искомым клеткам в организме используются различные антитела (пептиды или протеины). Есть исследования, подтверждающие использование трипептида АРГ-ГЛИ-АСП в качестве селектора, доставляющего парамагнитные наночастицы к клеткам раковых опухолей.

Суперпарамагнитные наночастицы могут использоваться для термической абляции опухолей. При помощи селекторов (моноклональные антитела, фолиевая кислота), присоединенными к поверхности суперпарамагнитных наночастиц, достигается их направленная доставка в опухолевую ткань и обеспечивается избирательное накопление наночастиц в опухоли. Нагревание наночастиц в данном случае достигается облучением импульсным магнитным полем, вызывая разрушение клеток опухоли без повреждения соседних клеток. Ключевым в изготовлении модифицированных наночастиц металлов и оксидов является конъюгация их поверхности требуемым селектором.

IV. Обучение технологии микрореакторов

Непрерывные микрореакторы имеют целый ряд неоспоримых преимуществ, революционируя технику химического синтеза. Для того, чтобы широко и эффективно использовать огромный потенциал новой инновационной технологии, необходимо обеспечить обучение технике непрерывных реакторов в высших и средних учебных заведениях с химическим уклоном.

Одной из первостепенных задач Wingflow AG является подготовка квалифицированных кадров – обучение технологии работы на непрерывных реакторах в высших и средних учебных заведениях.

Для этих целей разработана компактная лабораторная установка **eduFLOSYS**, состоящая из 4-х микрореакторов, 4-х насосных модулей для двух непрерывных потоков и практического



пособия с полным описанием ряда реакций в лабораторных условиях.

Все 4 микрореактора являются микро-смесителями и змеевиками в одном, имея различные внутренние структуры для экспериментального изучения зависимости условий микросмешения на протекание реакций. Для изменения времени реакции в каждом микрореакторе предусмотрены по два выхода, с помощью которых варьируется длина реакционного капилляра. Микрореакторы крепятся на жёсткой рамке с фиттингами. В зависимости от постановки задачи возможно использование как отдельных реакторов, так и их каскадов. Рамка с микрореакторами крепится на химическом стекле, термостатизирование осуществляется в водяной бане.

Основным условием проведения непрерывных химических реакций является абсолютная точность постоянного непрерывного дозирования реагентов. Даже незначительное пульсирование насосов, подающих исходные вещества, приводит к недопустимому нарушению стехиометрии реакций, нивелируя принцип непрерывного синтеза. Насосы neMESYS LP набора **eduFLOSYS** соответствуют жёстким требованиям, предъявляемым к насосам непрерывного действия для технологии непрерывных реакторов. Широкий диапазон реализуемой скорости потока позволяет проводить экспериментальные работы по изучению влияния параметров техники непрерывного синтеза в микрореакторах в максимально приближённых к практике условиям. Каждая пара насосных модулей, прокачивающих в перекрёстном режиме, генерирует один непрерывный, беспульсационный поток. В точке перехода закачивающий шприц замедляет своё движение, в то время как второй заполненный шприц начинает прокачку, увеличивая скорость по мере

замедления первого. Суммарный поток в точке перехода остаётся постоянным. Насосы работают в автоматическом программируемом режиме.

Набор интегрирован в компактный переносной чемоданчик, снабжённый интерфейсом USB и электроприводом. Комплектует набор **eduFLOSYS** учебное пособие, специально разработанное для проведения практических экспериментов в непрерывном модуле. Данное пособие по практике технологии непрерывных реакторов содержит 10 реакций с полным описанием их проведения.

Таким образом, **eduFLOSYS** является идеальным стартовым набором для изучения технологии будущего. Принципиально все составляющие стартового набора используются в более высокотехнологичных установках. В то же время, за счёт упрощения перефирии и процесса термостатизирования, стоимость набора намного ниже автоматизированных лабораторных установок.

Предполагается оборудование каждого учебного места в химических классах системой **eduFLOSYS**. Абсолютная безопасность работы с микрореакционными системами не требует дополнительных усилий и вложений для организации таких учебных мест. Необходимые для проведения экспериментальных работ стандартным объёмным методом вытяжные шкафы и всевозможные системы безопасности отпадают.

Для углубленного изучения технологии микрореакторов разработана и активно применяется автоматическая система Qmix, представляющая собой



автоматизированную компактную систему непрерывных проточных микрореакторов, применяемую в различных областях химических, биохимических и фармацевтических процессов.

Модульный принцип придаёт системе высокую степень универсальности, позволяя индивидуально конструировать установку в соответствии с поставленной задачей. Высокотехнологичные модули **Qmix**, включая интегрированные аналитические приборы, разработаны и адаптированы для проведения реакций в непрерывном режиме. Все модули работают от общего блока питания и соединяются между собой в любом составе и любой последовательности.

Задачи, решаемые системой Qmix в разработке новых химических процессов, лекарственных препаратов, диагностики, определения эффективности и цитотоксичности:

➤ Химический синтез с точным контролем условий и детекцией промежуточных соединений для получения и скрининга новых лекарственных препаратов.

➤ Оптимизация процессов получения известных лекарственных препаратов.

➤ Синтез, модификация и конъюгация суперпарамагнитных наночастиц для диагностики онкологических заболеваний.

➤ Синтез, модификация и конъюгация суперпарамагнитных наночастиц с целью создания новых лекарственных препаратов для лечения онкологических заболеваний.

➤ Синтез полимерных нано- или микрочастиц-носителей с мономодальным распределением частиц по размерам.

➤ Модификация лекарственных препаратов путём пришивания их к полимерным нано- или микрочастицам-носителям для точечной доставки вследствие мономодального распределения частиц по размерам.

➤ Инкапсулирование субстанций с мономодальным распределением частиц по размерам с целью получения фармацевтических препаратов пролонгированного и точечного действия.

➤ Культивирование и наблюдение отдельных клеток и колоний на микрочипе в виде слайда под микроскопом.

➤ Сортировка клеток и частиц на микрочипах для изучения межмолекулярных и клеточных взаимодействий при работе со стволовыми клетками и лечении онкологических заболеваний.

➤ Тесты на цитотоксичность на живых клетках с изучением последовательного влияния продуктов жизнедеятельности клеток одних тканей на клетки других тканей, например, кишечника, печени и почек.

V. Заключение

За последние годы накоплен огромный научно-исследовательский и практический опыт применения микроструктурированных проточных реакторов в нанотехнологии. По оценкам экспертов в области синтеза, до 70 % всех химических, биохимических и фармацевтических реакций и процессов предпочтительнее проводить в проточном режиме в микрореакторах. Несмотря на относительно небольшой период активного приложения технологии непрерывного проточного синтеза, накопился уже достаточно солидный объём экспериментальных данных получения всевозможных наноразмерных и наноструктурных материалов.

СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАК УСЛОВИЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА БУДУЩИМИ БАКАЛАВРАМИ- ЮРИСТАМИ

Везилов Т.Г., Магомедова А.А.

Дагестанский государственный педагогический университет

Анализ исследований последних лет показывает, что основной целью преподавания иностранных языков в вузе является развитие языковой личности, способной к самостоятельному изучению языка и культуры стран изучаемого языка, а так же владеющей технологиями обработки и использования больших иноязычной информации.

В связи с этим необходимо пересмотреть содержание обучения иностранным языкам на предмет не только его модернизации и обновления материала, предназначенного для самостоятельного обучения, но и разработки принципиально новых методических систем и технологий, несущих качественную помощь и поддержку в организации самостоятельной работы студентов.

Многие студенты при подготовке домашнего задания все больше предпочтение отдает электронным словарям. Причинами к такому предпочтению, как показывает опрос студентов, являются: бесплатное приобретение (скачивание) в Интернете; быстрое нахождения нужного слова, набрав лишь первые несколько букв; загрузка в телефон, тем самым не занимает место в сумке и всегда под рукой.

В стремительно развивающемся обществе требования к педагогу постоянно возрастают. Обучающимся требуются педагоги, которые могут отвечать их требованиям и могут подготовить их к достижению успеха.

Будущим специалистам необходимо обладать следующими качествами: работа в команде; использование ИКТ; наставничество (форма сотрудничества); новые формы оценивания.

Учитывая быстрое развитие информационных технологий, всё большую популярность приобретает сетевое взаимодействие, под которым мы понимаем систему взаимообусловленных действий педагогов, позволяющих им реализовывать совместную деятельность, направленную на профессиональное развитие, где поведение каждого из участников выступает одновременно и стимулом, и реакцией на поведение остальных.

Анализ педагогической практики в вузе и результаты специальных исследований позволяют утверждать, что проблема формирования готовности будущих бакалавров в вузе неязыкового профиля к сетевому взаимодействию в процессе изучения иностранного

языка пока не нашла отражения в достаточной степени в исследованиях ученых.

В условиях обеспечения повышения качества образования в соответствии с современными требованиями ФГОС ВПО и общества, подразумевающее формирование образовательных сетей разных форм, социального партнерства, создание сетевых образовательных программ для подготовки бакалавров, следует отметить недостаточную разработанность условий готовности будущего бакалавра к сетевому взаимодействию в процессе изучения иностранного языка, что подтверждается наличием **противоречий между:**

- требованиями к уровню подготовки бакалавра и имеющимся состоянием этой подготовки;

- существующей в современном обществе необходимостью повышать уровень обученности будущих бакалавров иностранным языкам и невысокой эффективностью удовлетворения этого требования;

- традиционными видами учебно-методического обеспечения и потребностью практики в инновационных формах применения сетевого взаимодействия в учебном процессе вуза;

- процессом информатизации образования и отсутствием общего подхода к сетевому взаимодействию в процессе изучения иностранного языка будущих бакалавров по профилю «Юриспруденция».

Для решения этих противоречий нами разработана модель и информационно-методическое обеспечения процесса готовности будущих бакалавров по профилю «Юриспруденция» к сетевому взаимодействию при изучении иностранного языка.

Структурно модель состоит из: целевого блока; теоретико-методологического блока, включающего подходы (личностно-деятельностный, компетентностный, культурологический и социально-педагогический) и принципы (увлекательности, навигации и содержательной упорядоченности, открытости, языковой адекватности, свободной импровизации, теоретической и информационной корректности, образовательной ответственности и эффективности); организационно-технологического блока с информационно-коммуникационной образовательной средой, где основными компонентами являются автоматизированная система управления обучением СДО «Moodle» (внутрисетевой ресурс «СКИФ» ДГТУ), сервисы и интернет-ресурсы для общения такие, как социальные сети, ICQ, Skype, вебинары, а также сайт вуза, где размещены авторские ЭУМК, электронный ресурс факультатива, мультимедийные проекты по разным темам дисциплины «Иностранный язык в сфере юриспруденция» и электронное портфолио будущих бакалавров; оценочно-результативный блок, включающий критерии (когнитивный,

мотивационно-личностный и коммуникативно-деятельностный) и уровни сформированности (высокий, средний и низкий).

Нами создано информационно-методическое обеспечения процесса формирования готовности будущих бакалавров по профилю «Юриспруденция» при изучении иностранного языка, состоящее из авторских ЭУМК «Иностранный язык в сфере юриспруденция», «Иностранный язык», а также ЭУММ факультатива «Сетевые информационные ресурсы при изучении иностранного языка» и мультимедийные проекты по разным темам дисциплины «Иностранный язык в сфере юриспруденция», которые размещены в портале дистанционного обучения Донского государственного технического университета (<http://skif.donstu.ru>) в разделе «Дагестанский государственный педагогический университет» и на сайте Северо-Кавказского филиала Российской правовой академии Министерства юстиции Российской Федерации (<http://skfrpa.ru>).

Важное место занимает электронный учебно-методический материал факультатива «Сетевые информационные ресурсы при изучении иностранного языка (в помощь будущим бакалаврам по профилю «Юриспруденция»)» [1].

Современные электронные ресурсы для обучения языку можно представить следующими группами учебных материалов и программных средств:

- электронные словари, в том числе учебные;
- аутентичные материалы на изучаемом языке;
- специализированные учебные ресурсы для обучения языку;
- средства электронной коммуникации.

Учебные ресурсы, принадлежащие к каждой из этих групп, могут быть использованы в сетевом взаимодействии.

На занятиях по иностранному языку нами используются образовательные Интернет-сайты (www.edu.ru и www.school-collection.edu.ru), которые имеют большой набор электронных образовательных ресурсов.

Нами было проведено исследование готовности будущих бакалавров к работе с сетевыми технологиями, где в опросе они освещали различные аспекты использования компьютерных средств в своей учебной и вне учебной деятельности.

Результаты опроса показали о желании многих студентов бакалавриата создать свою персональную информационно-образовательную среду, где можно будет осуществлять сетевое взаимодействие в процессе изучения иностранного языка.

Наиболее распространенным способом организации своего личного пространства в сети является страница в социальной сети и электронная почта (64%). Опрос также показал, что растет интерес у них к разработке собственного сайта (12%), размещение учебных

материалов на портале вуза (17%), использования сервисов Google, которые позволят им организовать совместную работу.

Нами также проведена анкета о целесообразности использования сетевых программных средств для организации внеаудиторной работы студентов бакалавриата.

Анализ анкеты показывает: 63% студентов считают, что аудиторные занятия целесообразно дополнять сетевыми взаимодействиями преподавателя и студентов; 48 % ответивших считают, очень полезным дополнение аудиторных занятий сетевыми заданиями и взаимодействиями, а 47% участников считают, что такое дополнение в большей степени полезно, чем бесполезно.

Также участники сетевого образовательного сообщества отмечают, что сетевые задания по иностранному языку и взаимодействия с преподавателем способствуют:

- совершенствованию информационно-поисковых умений (68%);
- накопления опыта самостоятельного решения проблем (84%);
- формированию умений в совместной деятельности (48%);
- повышению интереса к изучению иностранного языка (76%);
- формированию культуры общения в Интернете, представления и защиты своих работ (71%).

Большинство студентов бакалавриата (92%) отмечают высокую полезность умения осуществлять совместную деятельность в своей будущей профессии.

Уровень овладения учебным материалом определялся с помощью тестов, проводимых в конце каждого этапа работы.

Проведение промежуточных тестов позволило проследить динамику изменения показателей иноязычной коммуникативной компетенции будущих бакалавров КГ и ЭГ на этапах эксперимента. Для наглядности и удобства ориентации в результатах диагностики выделено три уровня определяемых качеств: *высокий, средний и низкий*. Уровень иноязычной коммуникативной компетенции обучаемых определялся количеством и качеством выполненных заданий на основе следующих характеристик: *низкий* - 45-70%, *средний* – 71-84%, *высокий* – 85-100%.

На этапе эксперимента занятия со студентами бакалавриата экспериментальных групп проводились с использованием сетевого взаимодействия в рамках работы образовательными Интернет-порталами и сайтами, отражающими юридическую тематику на иностранном языке, занятия же с контрольными группами – по традиционной схеме. При этом использование средств ИКТ не носило регулярного характера, а проходило эпизодически.

Эксперимент проводился на базе Северо-Кавказского филиала Российской правовой академии Министерства юстиции Российской Федерации.

1. Программа факультатива «Сетевые информационные ресурсы при изучении иностранного языка» (в помощь будущим бакалаврам по профилю «Юриспруденция»). – Махачкала, 2013. – 18 с.

СЕТЕВАЯ ФОРМА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В СИСТЕМЕ ПАРТНЕРСТВА ВУЗ- ПРЕДПРИЯТИЕ

Захарова О.А.

Донской государственный технический университет

В настоящее время на систему повышения квалификации преподавателей технического профиля оказывают влияние следующие факторы:

1) Ускорение темпов научно-технического прогресса, следствием которого является быстрая смена производственных технологий, требующая адекватных изменений в программах профессионального обучения.

2) Изменения в российском законодательстве, регламентирующие сокращение минимального срока между повышением квалификации преподавателей до 3-х лет.

3) Прекращение централизованного финансирования программ мобильного обучения и обучения в рамках приказа Министерства образования по контрольным цифрам, ранее позволявшее специалистам проходить повышение квалификации в базовых вузах, наиболее развитых в области информационных и производственных технологий.

4) Введение стандартов нового поколения на разработку и реализацию программ профессионального обучения в вузах, требующих от преподавателей не только обладания ключевыми компетенциями, но и владения методиками их формирования у студентов.

Таким образом, университетам России необходимы эффективные системы повышения квалификации, способные непрерывно поддерживать высокий профессиональный уровень преподавателей технического профиля в условиях ограниченных ресурсов.

Анализ литературы, изучение практики образования и опыт работы позволили выделить в современной системе повышения квалификации ряд существенных недостатков:

– отсутствие механизмов, обеспечивающих индивидуализацию непрерывного профессионального обучения;

- закрытость системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации преподавателей, отсутствие эффективных механизмов влияния потребителей на качество предоставляемых образовательных услуг;

- преобладание устаревших типовых программ повышения квалификации, традиционных форм и методов их освоения;

- обособленность теоретико-методологической и технологической базы системы повышения квалификации от практики корпоративного обучения;

- сложившаяся практика усредненного подхода, не учитывающего личностный опыт и рефлексию обучающегося.

Устранению указанных недостатков мешают возникшие в новых социально-экономических условиях противоречия между:

- востребованностью высококвалифицированных специалистов и реально существующим у специалистов профессиональным уровнем, не удовлетворяющим требованиям интенсивного развития современной экономики;

- необходимостью формирования у специалистов социально-профессиональной установки на повышение квалификации в течение всей жизни и отсутствием условий реализации непрерывного обучения;

- существующими программами повышения квалификации и методиками, ориентированными на приобретение профессиональной квалификации в рамках знаниевой парадигмы, и необходимостью применения программ, построенных на компетентностном подходе;

- законодательным требованием реализации сетевой формы переподготовки специалистов и отсутствием проработанной технологии ее реализации.

Опыт многолетнего сотрудничества ДГТУ с ведущими машиностроительными предприятиями региона в вопросах организации производственной практики студентов, внедрения инновационных конструкторских и технологических разработок позволил искать эффективное решение задачи повышения квалификации кадров университета и предприятия в зоне корпоративно-академического партнерства «вуз-предприятие» [1]. Преимущество корпоративно-академического партнерства «вуз-предприятие» в решении вопроса повышения квалификации состоит в объединении вкладов, которые вносят вузовские и корпоративные структуры в обучение: соответственно фундаментальная академическая и практическая компетентностная подготовки.

Данная прогрессивная тенденция в настоящее время поддерживается законодательно и практически. В связи с развитием открытого образовательного пространства и в соответствии с законом «Об образовании в РФ» (ФЗ №273) в образовательную практику введены новые категории: «сетевая форма реализации

образовательных программ», «электронное обучение», «дистанционные образовательные технологии» [2]. Сетевая форма расширяет набор форм и методов преподавания и обуславливает возможность освоения образовательных программ с использованием электронных ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность. Это могут быть научные и промышленные организации, обладающие ресурсами, необходимыми для осуществления обучения, проведения учебной и производственной практики. Таким образом, создаются условия для налаживания корпоративно-академического партнерства (КАП) «вуз-предприятие» и совместной реализации программ повышения квалификации специалистов в соответствии с принципом интеграции образовательных ресурсов.

Корпоративно-академическое партнерство (КАП) «ДГТУ-предприятие» реализуется на базе единого центра корпоративного обучения (ЕЦКО) [3] в рамках сетевого взаимодействия, осуществляемого по следующим направлениям: техническое, нормативно-правовое, технологическое, научно-инновационное, образовательное, геополитическое, психолого-педагогическое и др.

Образовательное направление сетевого взаимодействия является очень важным и в значительной мере определяет успех в достижении главной цели создания системы корпоративно-академического партнерства – подготовки высококвалифицированных специалистов для экономики России посредством повышения уровня квалификации преподавателей вузов и специалистов холдингов. Условия и порядок осуществления образовательной деятельности по программе, реализуемой посредством сетевой формы, распределение обязанностей между организациями, порядок реализации образовательной программы, характер и объем объединяемых ресурсов, а также вид выдаваемого документа о повышении квалификации или обучении оговариваются всеми участвующими в сетевом взаимодействии сторонами и закрепляются договором. Все направления и аспекты совместной деятельности по подготовке кадров оформляются соответствующим планом развития.

При проектировании системы повышения квалификации в едином центре корпоративного обучения (ЕЦКО) учитывался опыт других вузов и обоснованное нами положение об использовании сетевого взаимодействия в системе повышения квалификации специалистов.

К основному понятию в методологии сетевого взаимодействия относится понятие «collaborative learning» - «совместное» (по другим вариантам перевода - «кооперативное») обучение. Это понятие характеризует такое педагогическое взаимодействие, при котором двое или более людей учатся или пытаются выучить что-то совместно [4]. При совместном обучении традиционные технологии являются эффективными только в части мотивации обучения в группе

единомышленников, так как предполагают обучение, которое по характеристике И.А. Зимней «...основано на принципе сознательности (осознание самого предмета освоения – знания), целенаправленно неуправляемо, построено по дисциплинарно-предметному принципу, внеконтекстное...» [5, с.64].

Анализ системы непрерывного образования и опыта ведущих вузов США, проведенный автором во время стажировки в Масачуссетском технологическом университете и университете Южной Каролины, позволил сделать следующие выводы, которые также учитывались:

- в системе непрерывного образования США происходит сращивание процессов подготовки и повышения квалификации специалистов, чему в значительной мере способствует переход американских вузов на модульные образовательные программы;

- повышение квалификации специалистов в системе непрерывного образования осуществляется по двум главным направлениям, условно можно назвать: «академическое» и «корпоративное»; академическое направление реализуется в образовательных учреждениях и специализированных центрах, а корпоративное – на базе бизнес-корпораций и частных предприятий;

- оба рассматриваемые направления – академическое и корпоративное оказывают влияние друг на друга. В результате в академический сектор проникают технологии корпоративного обучения («self-education»-самообразование, «home-study courses» - курсы для домашнего изучения, «part-timeprograms» - программы, частично использующие учебное время и др.), а в корпоративном секторе используется повышение квалификации по согласованию с ведущими вузами и приглашением преподавателей университетов для обучения сотрудников предприятий.

Особенностью корпоративного знания является возможность его развития в режиме «открытого кода»: знания берутся из сети, модифицируются (совершенствуются) и возвращаются в сеть. Таким образом, знания в сети не просто хранятся, но саморазвиваются, что приводит к появлению новых возможностей для развития всех компонентов сетевого взаимодействия.

В основу разработанной системы повышения квалификации, наряду с опытом ведущих вузов, был также положен опыт совместной деятельности ДГТУ с ООО «ПК НЭВЗ» по разработке и внедрению в деятельность корпоративного учебного центра предприятия портала дистанционного корпоративного обучения «e-Learning НЭВЗ» и библиотеки мультимедийного контента в области технологии машиностроения «Техмедиа-Машиностроение» [6].

При проектировании мы анализировали процесс повышения квалификации как педагогическую систему и разработали структурно-

функциональную модель обучения в сетевой системе повышения квалификации (рис.1), которая в целостности представляет компоненты системы обучения (цель обучения, содержание учебной информации, методы, средства, формы обучения, средства педагогической коммуникации, преподаватель, обучающийся), указывает на их связи и функции.

Главной целью внедрения системы повышения квалификации в ЕЦКО является повышение квалификации преподавателей технического направления современного вуза и специалистов технического профиля для эффективной профессиональной деятельности в условиях корпоративного партнерства. Выбранная цель определяет задачи ЕЦКО: синхронизация обучения со стратегией компании, развитие индивидуальных компетенций в рамках карьеры (непрерывное обучение), развитие коллективных компетенций, разработка программ повышения квалификации и профессиональных стажировок, развитие полипрофильных (межфункциональных) компетенций, формирование прикладных знаний и навыков, обеспечивающих решение конкретных производственных и управленческих задач [7].

Содержание обучения - это состав, структура и материал учебной информации, а также комплекс задач, заданий и проектов, которые формируют профессиональные навыки и умения обучающихся, способствуют накоплению профессионального опыта.

В качестве системообразующего принципа построения педагогической системы повышения квалификации был выбран принцип профессиональной целесообразности, который позволил осуществить отбор содержания, методов, средств и форм подготовки кадров с учетом особенностей специальности и профессионально важных качеств обучающихся, способствующих эффективному освоению профессиональных программ. Таким образом, выбранные методы, средства и формы обучения выступают в качестве средств педагогической коммуникации в представляемой системе повышения квалификации.

Особенно важно при подготовке специалистов в системе повышения квалификации учитывать специфику процесса обучения, которая заключается в том, что в роли **обучающихся** здесь выступают не студенты, а специалисты с немалым опытом практической работы, многие из которых имеют ученые степени и звания.

Контроль за формированием ключевых компетенций в соответствии с выбранной программой повышения квалификации и диагностика учебных результатов осуществляются на основе алгоритма, представленного на рис.2.

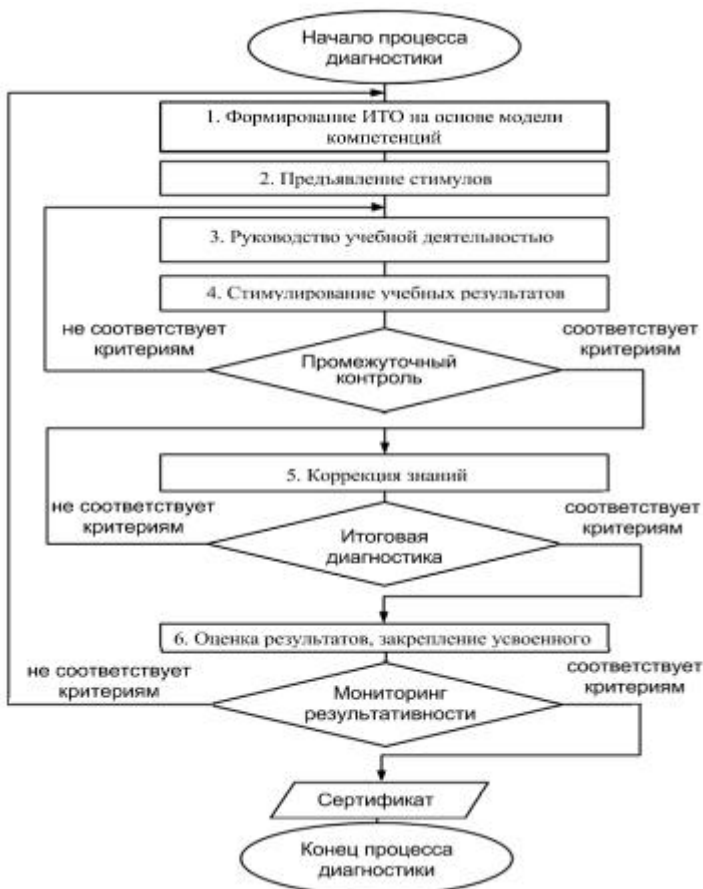


Рис.2. Блок-схема процесса диагностики учебных результатов

Анализ работ, посвященных решению задач контроля знаний, умений и приобретаемых при обучении профессиональных компетенций (А.И. Субетто, М.Б. Чельшкова, М.Г. Минин), позволил выделить следующие основные функции контроля: мотивационная, обучающая, развивающая, воспитывающая, управляющая, контролирующая, обобщающая, диагностирующая, корректирующая, ориентирующая, повторения [8].

Индикатором системы подготовки в ЕЦКО являются квалификационные характеристики специалиста предприятия и преподавателя по специальности технического профиля. Основное нововведение системы повышения квалификации заключается в том,

что структура и содержание модулей проектируется в соответствии с моделями компетенций соответственно специалиста и преподавателя, разработанными на основе анализа их профессиональной деятельности. В таблице 1 представлена модель компетенций специалиста технического профиля.

Таблица 1

Модель компетенций специалиста технического профиля

Категория	Компетенции
Нормативно-правовые (НП)	Приобрести знания и умения в области взаимодействия с общественными институтами и людьми (НП1)
	Приобрести умения ориентироваться в нормах и этике трудовых взаимоотношений (НП2)*
	Приобрести знания и умения для разработки нормативно-правовой документации (НП3)
Проектировочные (ПР)	Приобрести умения по проектированию профессиональной деятельности (ПР1)
Предметные (П)	Углубить или расширить знания в области профессиональной деятельности (П1)
	Приобрести знания в области профессиональной деятельности (П2)
	Приобрести знания в области, смежной с профессиональной (П3)
Коммуникативные (Ком)	Приобрести знания, умения и навыки для ведения эффективного устного и письменного диалога и монолога в профессиональной деятельности (Ком1)
	Приобрести навыки работы в команде, в т.ч. междисциплинарной (Ком2)
	Овладеть элементами психологии общения (Ком3)
ИКТ-компетенции (ИКТ)	Овладеть прикладной программой или средствами автоматизации, используемыми в профессиональной деятельности (ИКТ1)
	Овладеть средствами сетевого общения (ИКТ2)
	Приобрести навыки создания системы коммуникаций и управления информацией в соответствии с целями профессиональной деятельности (ИКТ3)
	Овладеть навыками руководства и участия в совещаниях (ИКТ4)

Категория	Компетенции
	Овладеть методами сбора и использования информации для принятия решений (ИТК5)
Профессионально-корпоративные (ПК)	Приобрести знания и умения по внедрению инновационных технологий технического профиля в практику корпоративного обучения (ПК1)
	Овладеть практикой взаимодействия с международными сообществами по профессиональному направлению (ПК2)
	Овладеть навыками руководства всеми видами деятельности Компании в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и требованиями корпоративных стандартов (ПК3)
	Овладеть принципами определения стратегии развития Компании (ПК4)
	Овладеть управлением производственными, финансовыми, человеческими ресурсами Компании (ПК5)
	Приобрести навыки анализа внешнего и внутреннего операционного окружения Компании (ПК6)
Ресурсные (РЕС)	Приобрести умения по обеспечению эффективного использования ресурсов (РЕС1)
	Приобрести умения для обеспечения необходимыми ресурсами и выполнения планов Компании по видам деятельности (РЕС2)
	Овладеть принципами определения индикаторов эффективности использования ресурсов (РЕС3)
Управленческие (УПР)	Овладеть навыками управления деятельностью команд и отдельных работников (УПР1)
	Приобрести навыки руководства командой и отдельными работниками для достижения поставленных целей (УПР2)
	Овладеть навыками развития и совершенствования эффективных рабочих взаимоотношений (УПР3)
	Приобрести умения создавать эффективные рабочие взаимоотношения (УПР4)

Категория	Компетенции
	Овладеть принципами развития команд и отдельных работников для совершенствования деятельности (УПР5)
	Приобрести умения отбора персонала для отдельных видов деятельности, формирования команд (УПР6)
	Овладеть методами перестановки и сокращения персонала (УПР7)
	Овладеть навыками делегирования работ (УПР8)
Стратегические (СТР)	Овладеть принципами планирования и подготовкой стратегических проектов (СТР1)
	Приобрести навыки управления реализацией стратегических проектов (СТР2)
	Приобрести умения завершения стратегических проектов (СТР3)
	Приобрести умения участвовать в планировании и подготовке проектов (СТР4)
	Овладеть методами координации выполнения проектов (СТР5)

Опыт технической реализации повышения квалификации специалистов технического профиля в ЕЦКО

В реализации системы повышения квалификации особого внимания заслуживает техническое решение обеспечения взаимосвязи между субъектами КАП. Это технология «веб-кольцо» для объединения сайтов-субъектов КАП, внедренная в ДГТУ [9]. Данное техническое и технологическое решение обладает рядом преимуществ по сравнению с вариантом автономного использования нескольких сайтов (рис.5). Веб-кольцо (англ. webring) представляет собой способ (топологию) объединения сайтов схожей тематической направленности, предназначенный для создания и поддержки общей виртуальной информационно-образовательной среды участников сетевого взаимодействия, создаваемой с целью привлечения заинтересованных посетителей и новых потенциальных субъектов на корпоративные ресурсы участников партнерства. Рассмотренная структура осуществляет технологическую поддержку научно-образовательной сети как множества динамично изменяющихся наборов объектов, представляющих научные, образовательные, социальные учреждения, производственные объединения и холдинги.

Сеть функционирует по типу виртуальной организации и выполняет инновационные проекты в сфере образования на высоком уровне координации целей и интеграции всех видов ресурсов,

достигаемом посредством формирования внутреннего информационного пространства сети и приводящего в результате к созданию коллективных объектов интеллектуальной собственности в сфере образования. Организация связи между различными сайтами в виде веб-кольца является одним из способов упорядочивания сайтов в сети наряду с каталогами и поисковыми системами.

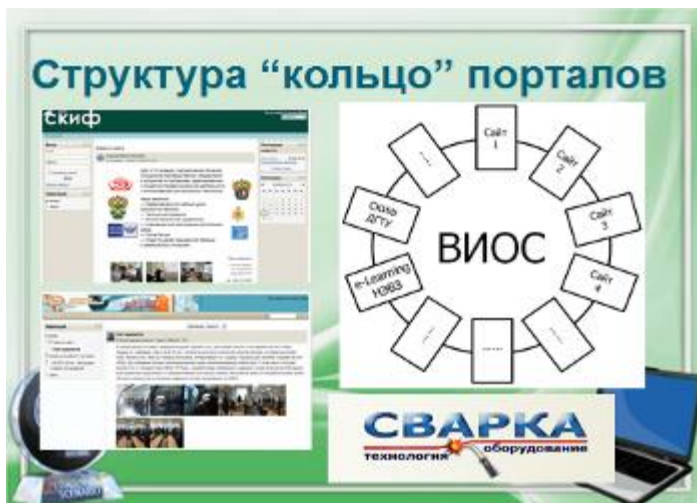


Рис.5. Веб-кольцо порталов в сетевом взаимодействии

Педагогический эксперимент по определению эффективности сетевой системы повышения квалификации, организованной на базе Единого центра корпоративного обучения, в рамках корпоративно-академического сотрудничества Донского государственного технического университета с Новочеркасским электровозостроительным заводом, проходил в четыре этапа.

На **первом поисково-подготовительном этапе** была разработана программа эксперимента и выбрано направление «Машиностроение».

На **втором констатирующем этапе** уточнялась цель проводимого эксперимента – оценить качество формирования ключевых компетенций у специалистов технического профиля в соответствии с моделью компетенций (табл.1). Для оценки уровней сформированности компетенций посредством анкетирования был разработан диагностический инструментарий (см. табл.2), в котором для оценки использовалась пятибальная шкала, где «5» означало «качество ярко выражено», «4» - «достаточно сформировано», «3» - «имеет место», «2» - «сформировано в минимально-критической

степени» «1»- не сформировано. Для осуществления тестирования были сформированы тесты, содержащие, содержащие 45 вопросов. Было проведено входное анкетирование (табл.2) и тестирование с целью определения начального уровня сформированности ключевых компетенций. Анкетирование было направлено на рефлексии уровня сформированности важнейших инженерно-профессиональных и инженерно-технологических компетенций.

Таблица 2

Таблица, используемая для оценки уровня сформированности инженерно-профессиональных и инженерно-технологических компетенций специалистов технического профиля

Категории компетенций	Формируемые компетенции	Оценка сформированности				
		1	2	3	4	5
Инженерно — профессиональные (ИП)	Умение выдумывать или изобретать, полезные идеи или принципы, лежащие в основе вещей или процессов предназначенных для достижения поставленных целей (ИП1)					
	Умение проводить инженерный анализ - способность анализировать данный элемент, систему или процесс используя технические или научные принципы с целью быстрого получения правильных решений (ИП2)					
	Знание и глубокое освоение конкретной инженерной специальности (ИП3)					
	Способность компетентно и уверенно разбираться в основных проблемах или идеях научных дисциплин, лежащих за пределами данной узкой специальности (ИП4)					

Категории компетенций	Формируемые компетенции	Оценка сформированности				
		1	2	3	4	5
	Умение в случае необходимости при решении задач применять мощный математический аппарат и вычислительные методы (ИП5)					
	Умение принимать решения в условиях неопределенности, но при полном всестороннем учете существенных факторов (ИП6)					
	Понимание возможностей и ограничений, как прежних так и новых технологических процессов (ИП7)					
	Умение передавать информацию о полученных результатах - способность выражать свои мысли четко и убедительно - устно, письменно, графически (ИП8)					
Инженерно — технологические (ИТ)	Владение методикой проектирования новых изделий и умение гибко ею пользоваться (ИТ1)					
	Знание характерных особенностей и области предпочтительного применения основных видов механизмов и типов их приводов, умение выполнять различные расчеты, определяющие их работоспособность (ИТ2)					
	Владение современными компьютерными технологиями проектирования сложных ТО (ИТ3)					

Категории компетенций	Формируемые компетенции	Оценка сформированности				
		1	2	3	4	5
	Грамотное использование при проектировании современных материалов (ИТ4)					
	Знание технологии изготовления деталей, способов сборки узлов и механизмов, обеспечивающих как их гарантированную собираемость, так и точное и надежное функционирование в течении срока службы (ИТ5)					
	Владение вопросами организации процесса проектирования и осуществления авторского надзора за изготовлением, сборкой, наладкой и доводкой опытного образца создаваемого ТО (ИТ6)					

На **формирующем этапе** была апробирована сетевая технология повышения квалификации по модульным программам. Для каждого обучающегося специалиста на основе «лепестковой» модели были разработаны индивидуальные программы, включающие базовые модули и модули по выбору. В процессе обучения: в соответствии со специализацией тьюторы разослали обучающимся электронные ресурсы, включающие актуальные подборки рекламных и ознакомительных материалов, сведения о других обучающихся (мотивационный этап), учебный контент по базовым и вариативным модулям; помогли выбрать индивидуальное проектное задание и провели консультирование по изучению каждого модуля и реализации учебных проектов (информационный этап); организовали чаты «Прогрессивные технологии Интернет-обучения» и «Современные технологии в транспортном машиностроении», ознакомили обучающихся с правилами ведения Интернет-диалогов (организационный этап); для изучения проблем экологии и

безопасности жизнедеятельности в промышленных областях использовали метод экспертов и «мозгового штурма».

На **контрольном этапе** (2012-2013) педагогического эксперимента был проведен диагностический мониторинг сформированности инженерных компетенций, включающий рефлекссию (самооценку) обучающихся, тестирование на выявление порогового уровня сформированности компетенций и проектный мониторинг на основе экспертных оценок, выявляющий уровень сформированности инженерных компетенций при решении заданий специализации.

Далее было проведено сравнение уровней сформированности компетенций специалистов в начале и в конце обучения. Были получены следующие результаты (рис. 6-10). Оценка сформированности всех компетенций после обучения стала выше (рис. 9, 10), количество правильных ответов при тестировании после обучения возросло (рис. 8). Без дополнительных исследований можно было бы сделать вывод об эффективности обучения.

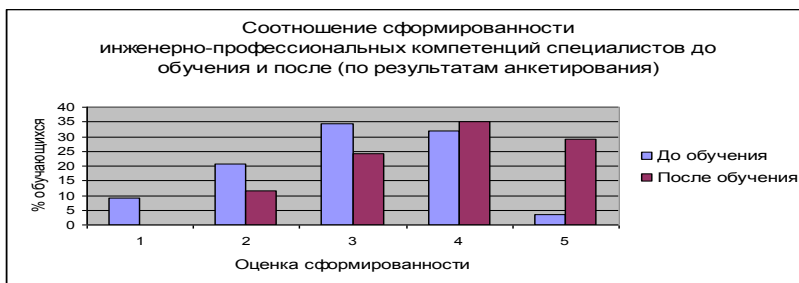


Рис. 6. Сформированность инженерно-профессиональных компетенций у специалистов до обучения и после по результатам анкетирования

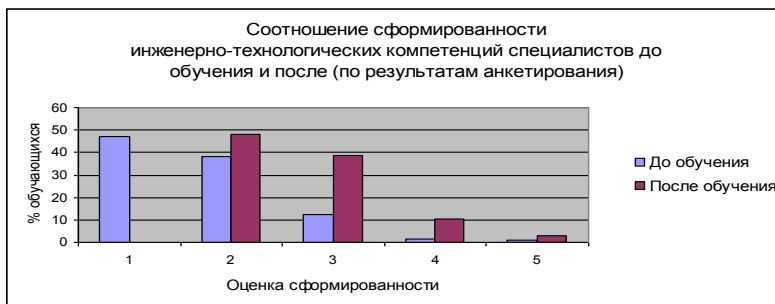


Рис. 7. Сформированность инженерно-технологических компетенций у специалистов до обучения и после по результатам анкетирования

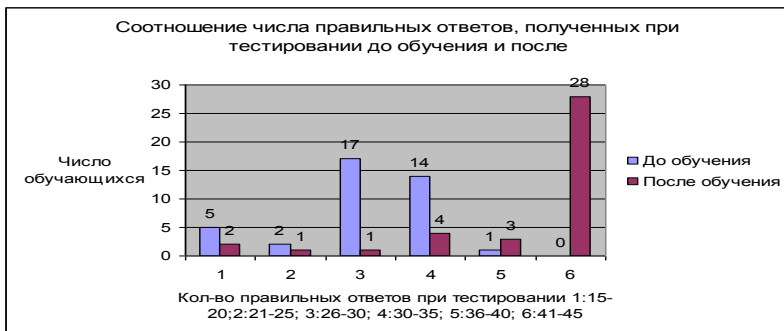


Рис. 8. Результаты тестирования специалистов до обучения и после

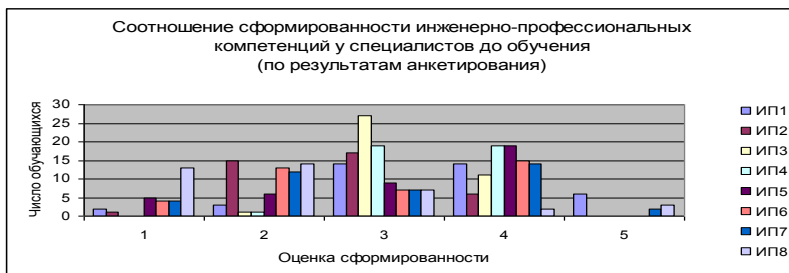


Рис. 9. Сформированность инженерно-профессиональных компетенций у специалистов до обучения по результатам анкетирования

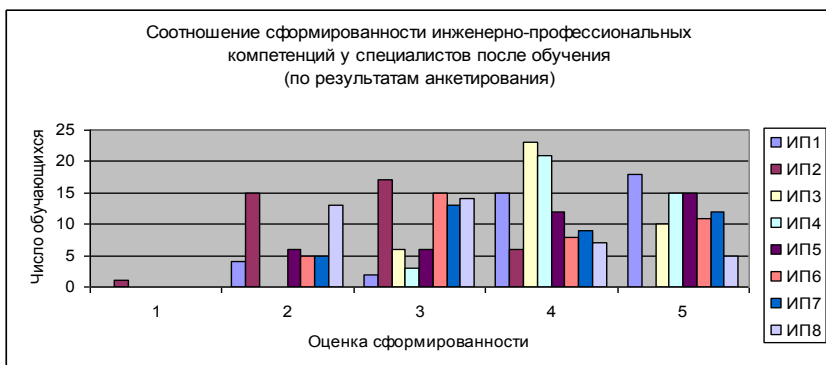


Рис. 10. Сформированность инженерно-профессиональных компетенций у специалистов после обучения по результатам анкетирования

Заключение

Создание ЕЦКО является эффективным средством взаимодействия между техническими вузами и инновационными предприятиями. Работодатели получают возможность участвовать в социальной миссии подготовки кадров: участвовать в разработке образовательных программ подготовки инженеров, предоставлять накопленный опыт в качестве контента электронных ресурсов для использования, как преподавателями технических специальностей, так и студентами для формирования профессиональных компетенций будущих инженеров.

В настоящее время ЕЦКО «ДГТУ» - ООО «ПК НЭВЗ» предлагает повышение квалификации специалистам технического профиля региона и России по модульным программам, формирующим компетенции специалистов в сетевой форме обучения. Продолжаются теоретические исследования по дальнейшему совершенствованию разработанной системы повышения квалификации. Во-первых, по формированию методологического подхода, объединяющего достижения в областях коннективизма, акмеологии и андрогоики, для его дальнейшего применения в разработанной системе обучения. Во-вторых, анализируются возможные подходы к участию в сетевом взаимодействии зарубежных партнеров.

1. Захарова О.А. Модель системы повышения квалификации и переподготовки специалистов на основе корпоративного партнерства // Вестник университета. Государственный университет управления. 2013. № 5. – С. 177-184.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». / Образование в документах. 2013. №1. – 239 с.
3. Захарова, О.А. Корпоративное партнерство «вуз-предприятие» в системе подготовки выпускников машиностроительного кластера. / Перспективные направления развития технологии машиностроения и металлообработки: сб. науч. тр. междунар. науч.-техн. конф. // Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ. 2013. – С. 427-432.
4. Захарова О.А. Развитие корпоративного обучения: от «e-Learning» до «we-Learning». / East-European Subgroup of International Forum "Educational technology and Society" 2013. Т.16, №2. – С.529-545. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v16_i2/pdf/13.pdf (дата обращения: 6.05.2014).
5. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 260 с.
6. Захарова О.А. Электронное обучение и "облачные" сервисы в системе повышения квалификации и переподготовки специалистов/ // Вестник университета. Государственный университет управления. 2013. № 2. Безрукова В.С. Педагогика. Учеб. для инженер. пед. специальностей. Екатеринбург: СИПИ, 1990. – 122 с.
7. Стародубцев В.А. Метод проектов в образовательной деятельности: учебное пособие. / В.А.Стародубцев, М.Г.Минин. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 124с.

8. Захарова О.А. Принципы сетевого взаимодействия в структуре корпоративно-академического партнерства. // Мир науки, культуры, образования. 2013. № 4 (41).

СИСТЕМА ОТБОРА И ПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ-ФИЛОЛОГА К ПРОЦЕССУ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СПЕЦИАЛИСТА ЛЮБОГО ПРОФИЛЯ

Мерхелевич Г.В.

Учебно-методический комплекс иностранных языков АРПИ, Донецк,
ДНР, Новороссия

В связи с тем, что процесс повышения квалификации преподавателя-филолога с целью приведения в соответствие с установленными требованиями связан с затратами времени, отбор и подготовка такого преподавателя должна начинаться заблаговременно. Процесс же повышения его квалификации должен продолжаться и в дальнейшем. При этом предполагается, что приобретение и совершенствование необходимых квалификационных компетентностей будет продолжаться и после его вступления в педагогический процесс по обучению слушателей иностранному языку. Важно, чтобы перед началом этого процесса у преподавателя была сформирована основа комплекса его *профессионально-личностных и практично-инновационных* компетентностей, поскольку их дальнейшее развитие возможно только как результат профессиональной деятельности преподавателя.

Из этого следует, что оба субъекта учебного процесса, какими являются преподаватель и слушатель, будут находиться в состоянии непрерывного роста. При этом дальнейшее развитие профессиональных качеств преподавателя должно происходить не только в непрерывном режиме, но и при его постоянном опережении уровня овладения языком, который достигнут слушателем на текущем этапе.

Отбор кандидата в преподаватели начинается с проверки его субъективного профессионального видения основных требований к процессу обучения иностранному языку. С целью осуществления такой проверки в учебно-методическом центре иностранных языков АРПИ была разработана анкета, содержащая концептуальные вопросы, относящиеся к *психологическому и педагогическому* аспектам процесса обучения, важность которых, по нашему мнению, существенно превосходит роль *лингвистической* подготовки преподавателя.

В связи с этим следует заметить, что к заполнению анкеты допускаются только те кандидаты в преподаватели из числа выпускников лингвистических вузов, собеседование с которыми подтвердило их стремление достичь высокого профессионализма, а также возможность и желание вкладывать время в собственное развитие в профессиональном смысле этого слова. При этом такое развитие должно основываться на неудовлетворенности кандидата текущим уровнем своей подготовки и принятием педагогической позиции АРПИ после ознакомления с некоторыми основными заблуждениями на пути к освоению иностранного языка, которые – по нашему мнению – свойственны участникам этого процесса. Эта информация представлена на сайте АРПИ (www.arpi.com.ua/youtube) в виде 17 видео лекций.

После заполнения анкеты кандидат изучает основные требования к педагогическому процессу и вновь отвечает на вопросы той же анкеты, которую он заполнял вначале.

В результате сравнения результатов первого и второго актов заполнения анкеты удается сделать определяющие выводы о наличии или отсутствии возможности пригласить данного кандидата на стажировку. В пользу его привлечения к стажировке говорят следующие наблюдения, полученные в результате сравнения анкет: *однозначность* и *точность* ответов (указывает на тщательность изучения материалов).

Выраженное таким способом существенное отличие результата второго заполнения анкеты от первого в сторону приближения к сформулированным требованиям свидетельствует не только об осознанном восприятии кандидатом новых для него *методологических* и *педагогических* подходов, но и о его способности к рефлексии наряду с наличием задатков к профессиональному росту на основе самокритики.

Совокупность этих качеств и выявленной ранее активной личностной позиции позволяет допустить такого кандидата к стажировке и рассчитывать на эффективность его последующей работы в качестве педагога, что отличается от рамок традиционного *преподавания* иностранного языка принятием в конечном счете на себя ответственности за достижение запланированного результата посредством *воспитательной* работы, способствующей вначале общекультурному, а затем и профессиональному развитию кандидата в преподавателя.

Следующим этапом подготовки кандидата в преподаватели и приведению его к соответствию условиям исследования является стажировка, к прохождению которой допускаются те, кто, по нашему предположению, обладает соответствующей профессионально-личностной позицией и перспективой профессионального развития в рамках упомянутого ранее комплекса компетентностей.

При этом, ввиду отсутствия у кандидата практической возможности сформировать одновременно все требуемые компетентности, в программу стажировки включены семейства тех компетентностей, роль которых мы считаем наиболее важной на *начальном* этапе формирования преподавателя-филолога как специалиста, способного надлежащим путем начать процесс обучения иностранному языку.

К таковым относятся *психолого-педагогические, технологические и практико-инновационные* в части навыков применения языка как средства познания иноязычной информации и обменом ею на *монологистической* основе. Стажировка заключается в ознакомлении кандидата с педагогическим процессом, организуемым преподавателями АРПИ, и в его подготовке к проведению учебных занятий в дальнейшем.

Обучение кандидата на этапе стажировки проводится в форме преподавательской практики, проходящей под *наблюдением* опытных преподавателей АРПИ и при консультационно-воспитательном *сопровождении* методиста.

К преподавательской работе по обучению английскому языку специалистов любого профиля, включая преподавателей тех или иных предметов, в АРПИ допускаются те кандидаты, которые по результатам стажировки продемонстрировали прогресс в формировании у себя *психолого-педагогических и практико-инновационных* компетентностей, а также наличие потенциала для самостоятельного развития этих профессиональных качеств в дальнейшем.

Этап последующего становления преподавателя-филолога как организатора процесса обучения иностранному языку специалистов и преподавателей специальных дисциплин в вузах различной тематической ориентации имеет общую продолжительность в два академических года и состоит из четырех семестров. Назначением этого цикла является окончательное формирование преподавателя как специалиста на условиях учебы без отрыва от производства.

Главной задачей преподавателя иностранного языка на данный период является не только формирование у себя способности к *практическо-инновационной* деятельности на основе применения языка как средства познания и обмена информацией, но и воспитание этого качества у *каждого* слушателя. Прохождение преподавателем этого цикла характеризуется непрерывным сопровождением процесса его формирования, которое осуществляется методистами и старшими преподавателями АРПИ, под руководством которых филолог участвует в процессе обучения слушателей на бригадной основе. В этом случае работа старших преподавателей дополняется еще и выполнением функции бригадира.

Первый семестр преподавательской деятельности представляет для филолога стадию формирования у него *коммуникативно-когнитивной* компетентности, по завершении каждого из двух семестров которой он проходит аттестацию. Целью аттестации после *первого* семестра является проверка наличия у преподавателя *навыков* свободного и *привычки* регулярного применения языка в практических целях.

Таким образом, задача, поставленная преподавателю-филологу на первый семестр его стажировки – это приобретение не только отсутствующей у него ранее *привычки* регулярного пребывания в иноязычной информационной среде, соответствующей его интересам и увлечениям, но также и абсолютно неизвестного ему психологического *состояния*, которое должно быть основано на формировании у него устойчивой естественной потребности в погружении в иноязычную среду своих увлечений с целью получения *удовольствия*.

Такая потребность может поддерживаться на *физиологическом* уровне, будучи вызванной склонностью организма к психологическому расслаблению после каждого рабочего дня. Такие психологические изменения в настроении преподавателя способствуют его превращению из *лингвиста* в *филолога* и имеют решающее значение, поскольку дают ему опыт формирования и поддержания тех *навыков*, вырабатыванию которых у слушателей он должен способствовать на протяжении *второго* семестра.

В связи с этим объектом аттестации преподавателя-филолога по итогам второго семестра является наличие у каждого из его *слушателей* стремления к познанию иноязычной информации и прогресса в воспитании у них состояния *увлеченности* процессом познания иноязычной информации. Эта информация должна располагаться в пределах области *интересов* и *увлечений* слушателей, не имеющих отношения к их профессиональной деятельности, которая была определена путем их вступительного анкетирования.

Из вышеупомянутого следует вывод, что наиболее важным результатом *первого* года профессиональной работы преподавателя иностранного языка является решение двух задач. *Первая* из них заключается в его погружении в практическую иноязычную деятельность на основе *непрерывности*, наличие которой обеспечивается на психологической, а не профессиональной основе, а *вторая* – в формировании устойчивой тенденции в приобретении этой же способности каждым *слушателем* при обязательном *психолого-педагогическом* сопровождении этого процесса со стороны преподавателя.

На протяжении *второго* года своей профессиональной деятельности преподавателю-филологу предстоит научиться *сопровождать* процесс погружения слушателя в иноязычную среду,

связанную с тематикой его специализации, и продемонстрировать наличие этой компетентности на практике в форме содействия слушателю в его приобщении к международным ценностям, охватывающим область профессиональной ориентации слушателя. Уровень подготовленности преподавателя к такому виду деятельности определяется аттестацией, которая проводится по итогам *третьего* семестра.

Завершает двухгодичный курс профессиональной переподготовки преподавателя-филолога *четвертый* семестр, задачей которого является содействие слушателям в овладении навыками *выражения* мысли на иностранном языке. С этой целью он должен овладеть техникой передачи информации средствами преподаваемого им иностранного языка, которая – в отличие от традиционной, предполагает *фразеологическую*, а не словарную основу формулирования мысли.

Для этой цели преподаватель использует прежде всего собственный двуязычный фразеологический словарь, который следует рассматривать как побочную продукцию, создаваемую в процессе его познавательной деятельности и поэтому постоянно расширяемую в объеме в процессе его дальнейшей самостоятельной работы.

Выполняя эту работу вначале на основе перевода с родного языка на иностранный, преподаватель следует технологии, предусмотренной алгоритмом [2, с. 30]. использования словарно-справочных материалов для перевода с родного языка на иностранный, разработанным в процессе данного исследования, равно как и другие словарно-справочные материалы, разработанные и изданные автором [1 - 6].

Как видно из схемы системы отбора и подготовки преподавателя-филолога к процессу организации обучения иностранному языку специалиста-медика (см. Рис. 1), особое место на этапе подготовки преподавателя иностранного языка отводится приобретению им навыка использования языка как инструмента. Это является первым и обязательным условием для превращения его в педагога профильного учебного заведения, способного обучить владению иностранным языком специалистов любого профиля, каждого из которых одновременно можно рассматривать как практикующего специалиста, преподавателя определенной (нелингвистической) дисциплины и ученого.

В связи с этим разработанная автором система повышения квалификации преподавателя иностранного языка предусматривает возможность управления его самостоятельной работой и подтверждения ее наличия посредством мониторинга. Проведение такого мониторинга дает возможность убедиться в наличии и эффективности *самостоятельной* познавательной деятельности

преподавателя иностранного языка путем проверки наличия и отслеживания качества продуктов его познавательной деятельности вне временных и тематических пределов основного педагогического процесса.

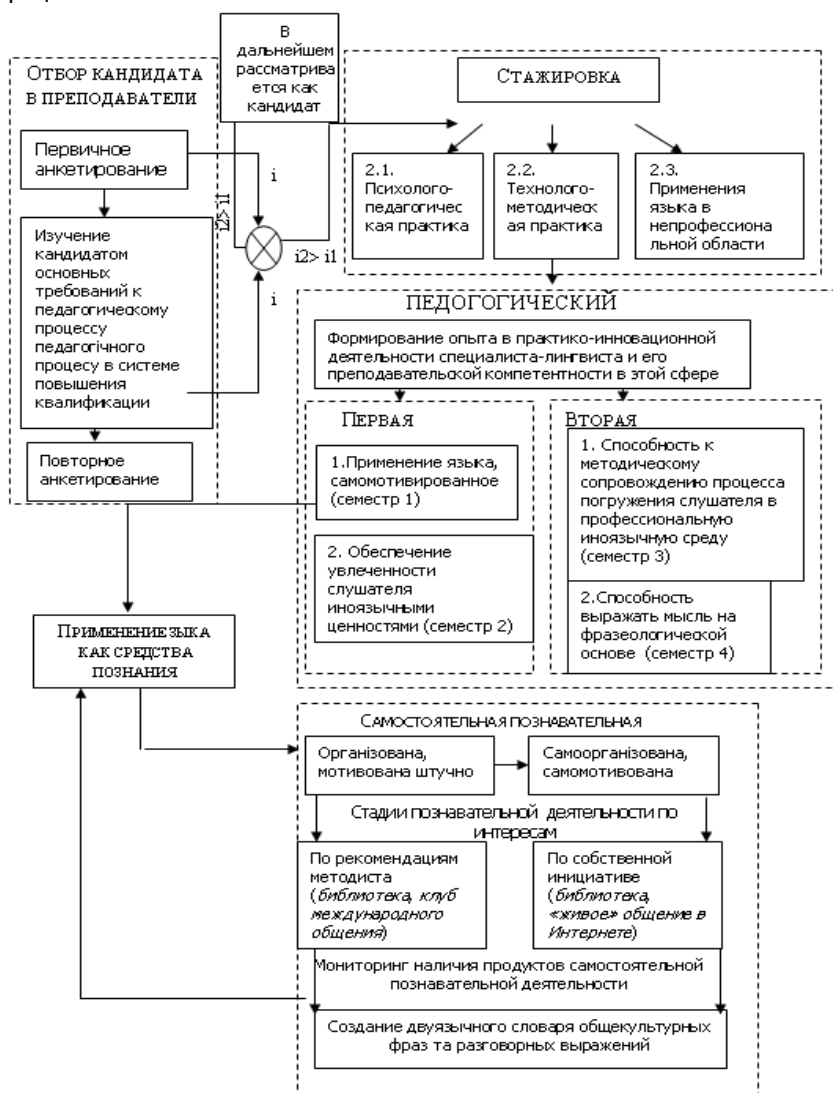


Рис.1. Система отбора и подготовки преподавателя-лингвиста к процессу организации обучения иностранному языку

Для этой цели организация его самостоятельной работы осуществляется в два этапа. *Первый* этап, рассматриваемый как предварительный, характеризуется привлечением преподавателя к познанию иноязычной информации, подготовленной для него методистом. Отбор такого материала осуществляется методистом в пределах двух направлений: *художественной* литературы того жанра и *научно-популярной* литературы той тематики, которые, по предположению методиста, могут представлять для преподавателя интерес. Кроме того, преподавателю предлагается посещать заседания клуба межкультурного общения АРПИ, которые посвящены обсуждению определенных тем. Вследствие этого мы классифицируем такую познавательную деятельность преподавателя как *организованную* и *осознанную*.

При этом предполагается, что по мере дальнейшего погружения преподавателя в иноязычное информационное пространство рекомендованной ему тематики, у него появляется *удовлетворенность* познаваемым и навыки *адаптации* к иноязычной среде.

Такое *психологическое* состояние преподавателя превращается в ресурс, позволяющий ему в дальнейшем самостоятельно подбирать материал из области своих *увлечений*, ранее не известных методисту, или начать читать вновь появившиеся художественные произведения и беллетристику или смотреть видео фильмы. Переход преподавателя к познанию иноязычных ценностей по своей инициативе и по своему выбору является началом его устойчивого погружения в иноязычное информационное пространство, а испытываемое при этом *удовольствие* создает условие для относительной *непрерывности* этого процесса в будущем. Последняя же позволяет преподавателю *сохранять* и постоянно *повышать* степень практического владения языком, перестав воспринимать его только как специальность. Более того, это способствует изменению своего взгляда на преподаваемый им иностранный язык, отдав приоритет его роли как средству *познания* и *обмена* иноязычной информацией над привычной для него функцией учебной дисциплины. Таким образом познавательная деятельность преподавателя переходит из организованной в разряд *самоорганизуемой*, сохраняя *осмысленный* характер своего происхождения.

В дальнейшем приоритетным компонентом в повседневной жизни преподавателя-филолога должны стать иноязычные *ценности*, а язык должен принять на себя вспомогательную функцию, оставаясь «за кулисами» во второстепенной роли *инструмента* познания этих ценностей.

На первое место выходят ценности, познанию которых и должен служить язык, по праву утративший свою завышенную и искусственно

поддерживаемую роль бездеятельного *предмета изучения* в жизни преподавателя-филолога.

Как отмечалось ранее, ввиду важности формирования у преподавателя *практическо-инновационных* компетентностей описываемая система предполагает возможность отслеживания процесса формирования у него этих качеств и оценивания его эффективности. С этой целью в обязанности преподавателя иностранного языка включено участие в формировании общего для АРПИ двуязычного словаря общекультурных фраз и разговорных выражений с ежемесячным предоставлением соответствующей отчетной информации руководителю учебно-методического отдела. Поощряется также привлечение к участию в этой работе и слушателей.

Наличие вышеупомянутых продуктов самостоятельной *познавательной* деятельности при соответствующем их качестве можно рассматривать как доказательство надлежащего профессионального развития преподавателя, осуществляющего обучения иностранному языку специалистов различного профиля.

1. Настольная книга преподавателя / под ред. Г.В. Мерхелевича. – 3-е изд., испр. и доп. – Донецк: ЧП *АРПИ*, 2011. – 272 с. (Серия «Научно-техническая библиотека») ISBN 978-966-2555-02-8.

2. Русско-английский словарь фраз и словосочетаний для университетов с преподаванием на английском языке / под ред. Г.В. Мерхелевича. – 3-е изд., испр. и доп. – Донецк: ЧП *АРПИ*, 2009. – 1032 с. (Серия «Научно-техническая библиотека») ISBN 978-966-97087-2-4

3. Мерхелевич Г.В. Английский язык: как учить(ся), чтобы обучиться) / Г.В. Мерхелевич. – 4-е изд., доп. – Донецк: ЧП *АРПИ*, 2014. – 260 с. (Серия «Научно-техническая библиотека») ISBN 978-966-2555-11-0

4. Мерхелевич Г.В. Русско-английский словарь фраз и словосочетаний для обучающихся на английском языке / Г.В. Мерхелевич. – Донецк: ЧП *АРПИ*, 2009. – 912 с. (Серия «Научно-техническая библиотека») ISBN 978-966-97087-3-1

5. Мерхелевич Г.В. Толковый словарь английских предлогов / Г.В. Мерхелевич – 2-е изд., доп. – Донецк: ЧП *АРПИ*, 2013. – 118 с. (Серия «Научно-техническая библиотека») ISBN 978-966-2555-13-4

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ

Мальцев И.М., Михайлов К.А., Михайлова Н. А.

Донской государственный технический университет

В данной работе представлено описание изменений в процедуре проверки учебных планов с учетом (возможных) изменений в

законодательстве в области образования. Данная процедура проверки реализована в программном комплексе «ПЛАНЫ» (руководитель И.М. Мальцев) [1] и является качественным инструментом для проведения экспертизы соответствия содержания и качества подготовки обучающихся и выпускников.

Процедура проверки учебных планов была реализована в программном комплексе «ПЛАНЫ» в 2011 году, где основными пунктами проверки были требования, изложенные в стандартах федеральных государственных стандартах (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО) и в Типовом положении об образовательном учреждении ВПО. Постановление правительства РФ от 29 марта 2014 г. N 245 устанавливает новый порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования и отменяет Типовое положение. Кроме того, планируется замена стандартов ФГОС ВПО на модернизированные стандарты ФГОС высшего образования (ВО). В связи с этим возникла необходимость корректировки показателей проверки учебных планов.

Был проведен сравнительный анализ требований к показателям в учебном плане для ФГОС ВПО и новым ФГОС ВО, основные результаты которого изложены в таблице.

	ФГОС ВПО	ФГОС ВО и порядок организации
1	Срок и трудоемкость освоения основной образовательной программы	освоения основной
1,1	выполнение требований к общему сроку освоения основной профессиональной образовательной программы (Раздел III ФГОС ВПО)	выполнение требований к общему сроку освоения основной профессиональной образовательной программы (Раздел III ФГОС ВО)
1,2	выполнение требований к общей трудоемкости освоения основной профессиональной образовательной программы (Раздел III ФГОС ВПО);	выполнение требований к общей трудоемкости освоения основной профессиональной образовательной программы (Раздел III ФГОС ВО);
1,3	выполнение требований к трудоемкости освоения основной профессиональной образовательной программы за учебный год (Раздел III ФГОС ВПО);	выполнение требований к трудоемкости освоения основной профессиональной образовательной программы за учебный год (Раздел III ФГОС ВО, порядок реализации);

1,4	выполнение требований к трудоемкости освоения учебных циклов и разделов (Раздел VI ФГОС ВПО);	выполнение требований к трудоемкости освоения учебных циклов и разделов (Раздел VI ФГОС ВО);
1,5	выполнение требований к общей трудоемкости дисциплины (Раздел VI ФГОС ВПО);	выполнение требований к общей трудоемкости дисциплины Физическая культура (Раздел VI ФГОС ВО);
1,6	выполнение требований к объему факультативных дисциплин за весь период обучения;	
1,7	выполнение требований к часовому эквиваленту зачетной единицы (Раздел III ФГОС ВПО)	выполнение требований к часовому эквиваленту зачетной единицы (Порядок реализации) (объем в часах и единая величина);
		выполнение требований к целочисленности трудоемкости образовательной программы (ее составной части) (Порядок организации);
2	Структура образовательной программы	
2,1	100 % наличия обязательных дисциплин базовой части в учебном плане, расписании занятий (Раздел VI ФГОС ВПО);	100 % наличия обязательных дисциплин базовой части в учебном плане, расписании занятий (Раздел VI ФГОС ВО);
2,2	100% наличия рабочих программ дисциплин и практик (Закон об образовании);	100% наличия рабочих программ дисциплин и практик (Закон об образовании);
2,3	100% наличия формируемых компетенций соответствующего профиля в учебном плане (Раздел VI ФГОС ВПО);	100% наличия формируемых компетенций в планируемых результатах освоения программы (Порядок организации, Раздел V ФГОС ВО);
2,4	100% наличия альтернативной дисциплины	

	для каждой дисциплины по выбору (Раздел VII ФГОС ВПО)	
3	Требования к условиям реализации образовательной программы	
3,1	выполнение требований к удельному весу занятий, проводимых в активных и интерактивных формах (Раздел VII ФГОС ВПО);	выполнение требований к удельному весу занятий, проводимых в интерактивных формах (Раздел VII ФГОС ВО);
3,2	выполнение требований к удельному весу занятий лекционного типа (Раздел VII ФГОС ВПО);	выполнение требований к удельному весу занятий лекционного типа (Раздел VI ФГОС ВО);
3,3	выполнение требований к удельному весу дисциплин по выбору обучающихся в составе вариативной части обучения (Раздел VII ФГОС ВПО);	выполнение требований к удельному весу дисциплин по выбору обучающихся в составе вариативной части обучения (Раздел VI ФГОС ВО);
3,4	выполнение требований к объему аудиторных учебных занятий в неделю (очная и очно-заочная формы обучения) или в учебном году (заочная форма обучения) (Раздел VII ФГОС ВПО);	
		выполнение требований к объему аудиторных учебных занятий в неделю (очная форма обучения) (Раздел VI ФГОС ВО);
3,5	выполнение требований к максимальному объему учебных занятий обучающихся в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативные дисциплины (Раздел VII ФГОС ВПО);	

3,6	выполнение требований к общему объему каникулярного времени в учебном году (Раздел VII ФГОС ВПО);	выполнение требований к общему объему каникулярного времени в учебном году (Порядок организации);
3,7	выполнение требований к объему практической подготовки по дисциплине «Физическая культура» (Раздел VII ФГОС ВПО);	выполнение требований к объему практической подготовки по дисциплине «Прикладная физическая культура» (Раздел VI ФГОС ВО);
3,8	выполнение требований к наличию или доле практических (семинарских) и (или) лабораторных занятий по дисциплинам (модулям) (Раздел VII ФГОС ВПО).	
3,9		Наличие формы контроля для дисциплины (модуля), практики (Порядок организации);

При запуске проверки появляется окно, в котором пользователя необходимо заполнить некоторые значения параметров проверки согласно данному ФГОС ВО (рис. 1).

Пункты проверки, выделенные синим цветом, являются обязательными для большинства ФГОС ВО. Остальные показатели могут проверяться по усмотрению разработчика учебного плана.

Результаты автоматизированной проверки выводятся в отдельном окне (рис. 2), которые можно сохранить в html-формате или распечатать.

Данная модернизация проверки была успешно представлена на Всероссийских семинарах в г. Москве (РАНХиГС при Президенте Российской Федерации) и Белгороде (Белгородский университет кооперации, экономики и права) «Подготовка к переходу на ФГОС 3+. Планирование и реализация учебного процесса. Фонды оценочных средств».

Параметры проверки

Общие I | **Общие II** | Контроль | Часы | Практики и каникулы | Дисциплины

☐ Проверять заполнение титульного листа

☒ Срок обучения 4 года (лет) и 0 месяцев(а)

☒ Трудоемкость ООП за весь срок обучения 240 ЗЕТ

☒ Трудоемкость ООП за учебный год 60 ЗЕТ

☒ Отклонение ЗЕТ от допустимых значений по блокам

☒ Доля дисциплин по выбору студента в общем объеме ЗЕТ вариативной части ☐ не менее 1/3

☒ от 30 % до 100 %

☐ Суммарная трудоемкость базовых составляющих ООП составляет от общей трудоемкости учебного блока от 0 % до 50 %

☒ Минимальный объем ЗЕТ на дисциплину (за исключением дисциплин по выбору) 2

☒ Проверять целочисленность общей трудоемкости каждой дисциплины (раздела)

☒ Проверять целочисленность ЗЕТ дисциплин за год обучения

☒ Проверять соответствие ЗЕТ (экспертных) и ЗЕТ, накопленных по плану

☐ Проверять для дисциплины соответствие ЗЕТ (экспертных) и ЗЕТ, накопленных по плану

По умолчанию Проверить Отмена

Рисунок 1. Заполнение параметров проверки

Глобальная проверка УП(08020001_62-10-1234-9999.plm.xml)

Печать

Результаты глобальной проверки

плана 08020001_62-10-1234-9999.plm.xml

Дата проверки 14.04.2014 время 21:52

Срок обучения

Отклонений не выявлено

Трудоемкость ООП за весь срок обучения

Отклонений не выявлено

Трудоемкость ООП за учебный год

На 1 курсе
накоплено по плану 61 ЗЕТ, что не соответствует норме 60 ЗЕТ

На 2 курсе
накоплено по плану 59 ЗЕТ, что не соответствует норме 60 ЗЕТ

Рисунок 2. Результаты проверки

1. Мальцев И.М. Развернутое руководство по использованию программного комплекса PLANY. [Электронный ресурс] / Лаборатория ММИС. – Режим доступа: <http://www.mmis.ru/Portals/0/Plany.pdf>, свободный – Загл. с экрана.

TECHNICAL EDUCATION IN SCOTLAND

Simon Bucknall

What were previously known as technical colleges in the UK have now been granted university status i.e. they can award degrees. Students from Scotland enrol by applying through the central Universities and Colleges Admissions Service (UCAS).

There are league tables for Scottish and UK universities to guide students in choosing universities.

The screenshot shows the UCAS website interface. At the top, there's a navigation bar with the UCAS logo and links: Home, How it all works, Apply, Providers, Data & analysis, News & events, About us. Below this is a search bar with the text "Where do you normally live?" and a dropdown menu for "Elsewhere in the world". To the right of the search bar, it says "Search courses available in:" followed by radio buttons for "Clearing 2014", "2014", and "2015". Below the search bar, there are three input fields: "Course" (with a placeholder "Enter a course title"), "Provider" (with a placeholder "Enter a university, college or conservatoire"), and "Location" (with a placeholder "Enter a country, county, city or town"). A "Search" button is to the right of these fields.

On the left side, there's a "Filters" section with the following options:

- Availability**
 - ☐ Courses open to new applicants
- Applying through Extra**
 - Show courses in Extra (0)
- Single/Combined subjects**
 - ☐ Single subject (372)
 - ☐ Joint subjects (272)
 - ☐ Combined (80)
 - ☐ Major with a minor subject (154)
 - ☐ Major with more than one minor (37)
 - ☐ Triple subjects (108)
 - ☐ Other type of combination (13)

On the right side, there's a "Results" section with a "Map view" link. It shows "373 providers found". The first result is "The University of Aberdeen". Below this, there's a table of "Single subjects" offered by the university.

Subject	Qualification	Duration	Study mode	
Accountancy (N400)	Main Site	Undergraduate Degree	4 Years	Full-time
Anthropology (L898)	Main Site	Undergraduate Degree	4 Years	Full-time
Applied Mathematics (G120)				

The University of Glasgow is the fourth-oldest university in the English-speaking world and one of Scotland's four ancient universities. The university was founded in 1451 and is often ranked in the world's top 100 universities in tables compiled by various bodies. In 2013, Glasgow moved to its highest ever position, placing 51st in the world and 9th in the UK in the QS World University Rankings.

Imperial College London falls under the category of public and has 13,500 students as full-time students. Over three thousand rooms are available, guaranteeing first year undergraduates a place in College residences.

The University offers the following courses in Engineering:

- Aeronautics
- Bioengineering
- Chemical Engineering
- Civil and Environmental Engineering
- Computing
- Electrical and Electronic Engineering
- Mechanical Engineering



At any university, engineering degree courses can specialize in a number of engineering disciplines e.g. civil, mechanical, electrical, aeronautical, marine, production. The subjects studied vary with the specialty but usually include mathematics and basic mechanical and electrical engineering.



Cost of studying differs for students. Scottish students and EU students do not pay fees at Scottish universities. English students pay fees in Scotland and elsewhere in the UK. Students from outside the EU pay much higher fees but in general there is no difference for Commonwealth or non-Commonwealth countries. Some universities may have deals with some countries either to give discounts in order to encourage greater numbers, or to have articulation schemes by which students do two years of study in their home country and then do 2 or 3 years in UK to obtain a British degree. University websites will usually give an indication of the expected entry qualifications at A-level or International Baccalaureate. So, university fees would be paid by the state for Scottish students or EU students. But if they studies part-time, their company will paid the fees (so long as they passed the examinations).



All engineering degrees are accredited by the appropriate institution - Civil Engineers, Mechanical Engineers, Electrical Engineers - to either **BEng** or **MEng** level. A check with the university site or the institution site will confirm the level of accreditation. That guarantees a level of quality and content of the degree programmes and ensures that graduates are on track for professional qualification in due course. Some of the professional accreditations are recognised abroad.

Each institution sets the requirements for students apart. Given that education in Scotland is already run by the Scottish government in Edinburgh and in England by the UK government in London, even if Scotland votes for independence this will not change and it is unlikely that there will be any interest in developing common requirements.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ И ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ МНОГОУРОВНЕВОГО ОБРАЗОВАНИЯ И КОПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

Подуст С.Ф., Жуков Д.Ю., Подуст С.С., Костерин А.П.

Донской государственный технический университет

«Развитие человеческого капитала должно быть для предприятий обдуманым процессом, которым управляет руководство компании. Этот процесс направлен на получение результата, который можно измерить, и поэтому он начинается с оценки того, какие знания необходимо развивать у сотрудников. Главный элемент этой оценки – соответствие знаний и способностей людей изменяющимся и, тем самым, влияющим на их поведение условиям их работы. Людям необходимо развивать и поддерживать способность справляться с трудностями и неопределенностью, которые есть в каждой работе, от самой простой в службе финансовой поддержки до сложнейших исследований на фармацевтическом производстве».
Хью Алдоус [Hugh Aldous], эксперт RSM Robson Rhodes

Сегодня во всем мире развитие персонала рассматривается как фактор успеха организации. Изменения в конъюнктуре рынка в значительной степени связано со сменой поколений в сфере экономики, постоянно меняющимся и развивающимся рынком труда, его глобализации, что требует построения системы управления основанной на доверии и ключевом факторе – знаниях.

В конкурентной борьбе на глобальном рынке, в который превратился современный мир, лидируют те, кто имеет рассчитанные на долгосрочную перспективу программы непрерывного образования. Шведские ученые К. Нордстрем и Й. Ридерстале, отмечают: «В мире, где поиск конкурентного преимущества смещается в сферу нематериальную, где все решают знания, образование должно стать непрерывным. По мнению авторов, образование – это оружие в конкурентной борьбе как для индивидуумов, так и для компаний» [2]. Отсюда можно сделать один из выводов: - что в борьбе за

конкурентные преимущества в условиях рынка корпоративное обучение персонала стало важнейшим средством достижения стратегических целей и выживаемости предприятия в целом.

Исходное и заданное состояние системы развития персонала

Исходное состояние	Заданное состояние
Определенные системы Традиционные системы развития персонала организации	Определенные системы Системы управления знаниями и компетенциями
Нежелательные действия Обучения, как решения на проблемы от несоответствия компетенции персонала текущим последствиям этой проблемы	Нежелательные действия Привлечение средств обучения, направленных на избыточное (плановое) снижение расхождения компетенций
Количественно Высокие показатели эффективности системы развития персонала в сравнении с передовыми зарубежными предприятиями	Количественно Высокие показатели эффективности системы развития персонала в сравнении с передовыми зарубежными предприятиями
Качественно Удовлетворительное качество развития персонала для решения производственных задач	Качественно Высокое качество развития персонала для решения производственных задач в условиях высокой гибкости производства
Внешние факторы Постоянное развитие средств сбора и анализа ключевой бизнес-информации; обширный научно-технический прогресс; высокая динамика банковско-кредитной системы; стремление потребителей к созданию местной конкуренции; условия открытого рынка и входа в ВТО; интеграция в глобальную отраслевую структуру и мировую рыночную систему; конкуренция на отечественном и зарубежном рынке.	Внутренние факторы внедрение в производство новой техники; развитие новых видов производства; гибкость производственной системы;

Абсолютное снижение роли традиционных материальных ресурсов как ключевых бизнес-преимуществ.

В сложившихся условиях основным конкурентным преимуществом и ключевым фактором перспективного успешного развития предприятия будет являться гибкая централизованная система обучения персонала, задача которой заключается:

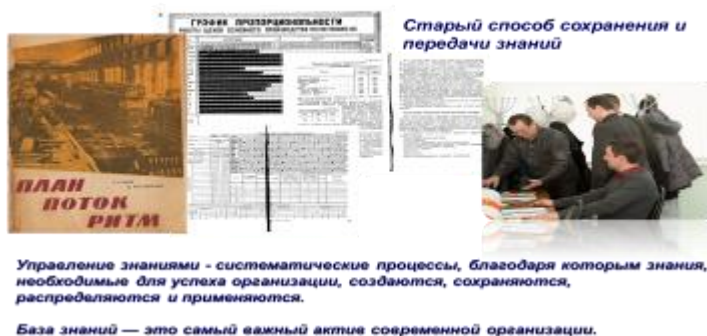
- в оперативной поддержке изменений организации путем реализации непрерывного обучения
- в поддержке стратегии руководства предприятия путем реализации концептуального обучения

Технологии будущего - это интеллектуальные производства. Технологии в машиностроении 21-го века – это неразрывное и равнозначное сочетание производственных и информационных технологий. На современном этапе развития современного производства – это совокупность методов, средств, способов и процессов создания машин, элементов и систем машин, в которой ключевую роль играет человек.

Технология машиностроения основана на знаниях, на сборе информации, данных и применении лучших практик, полученных человечеством в процессе его эволюции. Способы изготовления орудий, машин, элементов машин создавались, накапливались, передавались из поколения в поколения человечеством с самого начала его рождения. Накопленные знания, т.е. технологии, являются одним из основных богатств человечества. Технологии реализуются совместным использованием производственных ресурсов: материальных, энергетических, информационных, человеческих и финансовых. Для технологий, реализуемых в условиях современного автоматизированного производства, особо важное значение имеют все виды ресурсов практически без исключений. Каждый вид ресурса,

прежде чем он может быть использован в конкретном технологическом процессе проходит ряд этапов преобразования, определяемых его производственным циклом. Поэтому можно говорить об отдельных материальных, энергетических, информационных производственных потоках, имеющих свои технологии, свое управление. Особенностью современного периода является усиление роли информационных технологий и превращение их из вспомогательных средств реализации производственных технологий в равноправные, что позволяет совместно со всеми остальными ресурсами обеспечивать высокий конкурентный уровень.

Передача знания



В поддержании высокого конкурентного уровня и управлять связанными с этим рисками - передача, хранение и поиск лучших практик, т.е. управлять знаниями, являются информационные технологии (ИТ) которые наравне с человеческим ресурсом являются ключевыми. Эти два понятия неразрывно связаны друг с другом. Последние полтора - два десятилетия управленческой науки прошли под знаменами: «инновации» «информационные технологии» и «человеческие ресурсы». Это время можно охарактеризовать усложнением внешней организационной среды, резким возрастанием темпов ее изменения и ужесточением конкуренции на мировых рынках. Все это потребовало поиска скрытых резервов и новых путей повышения эффективности. Из всех организационных ресурсов именно в «человеческом ресурсе» или «человеческом потенциале» скрываются наибольшие резервы для повышения эффективности функционирования современной организации. «Человеческий фактор» стал рассматриваться как объект инвестиций не менее, а, быть может, и более важный, чем заводы, оборудование и т.п.

На современном этапе развития появилось новое течение в управлении предприятиями – это управление знаниями. Менеджмент

знаний является одним из системообразующих элементов общей системы менеджмента бизнеса предприятия и направлен на достижения стратегических целей, стоящих перед предприятием. Описательная система управления знаниями (СУЗ) утверждена в виде положения «О порядке применения процедуры управления знаниями предприятия (менеджмент знаний)». Данное Положение разрабатывалось с учётом лучших мировых практик в области управления знаниями, например, американский опыт в области управления Проектами - PMBoK (Project Management Body of Knowledge) или разработка новой продукции при помощи Метода FMEA -анализа видов и последствий потенциальных дефектов, с целью обеспечения требований международного стандарта железнодорожной промышленности IRIS, обязательное требование основного потребителя продукции. Основой системы менеджмента знаний (СМЗ) является поиск лучших практик (знаний – явных и неявных) с постоянной идентификаций, документированием и внедрением.

Знания и связанные с ними нематериальные активы все чаще расценивают как фундамент организационного успеха предприятия. Ключевой фактор в бизнесе и управлении это не только, что мы производим, но и что мы знаем и как мы используем это знание.

Знания стали рассматривать как один из главных активов организации, как фактор, облегчающий приспособление к постоянным изменениям рынка, внедрение инноваций с применением ИТ. Способность к оптимальному применению знаний вносит значительный вклад в организационную устойчивость.

Для этого предприятие определяет в своей деятельности процесс для идентификации, приобретения, защиты, применения и развития информации, знаний и технологий. Цель процесса – улучшение эффективности процессов организации и производства с точки зрения качества, безопасности, затрат и осуществления поставок.

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «Новочеркасский электровагоностроительный завод» известно в мире почти 80 лет, как изготовитель уникальных, мощных и современных электровагонов которые и сейчас пользуются спросом в мире. В России 80% всех железнодорожных перевозок осуществляется электровагонами НЭВЗа. На предприятии трудится более 10000 человек и как многие «градообразующие» предприятия постсоветского периода - замкнутого цикла.

Основа философии управления СМЗ заключается в использовании положительных решений в управлении рисками;

сотрудничестве с пользователем услуг и других лиц, участвующих в бизнесе; важность признания сильных и слабых сторон и необходимость внедрения этих принципов в повседневной практике. Лучшие практики должны собираться, всесторонне изучаться, анализироваться и улучшаться путем включения одного или нескольких инструментов, уже применяемых на предприятии, в свои оценки рисков и management practice. практики управления, для этого на предприятии ООО «ПК «НЭВЗ», входящем в группу компаний ЗАО «Трансмашхолдинг», созданное корпоративное обучение представляет собой организованный в интересах предприятия и ее сотрудников процесс взаимодействия обучающихся (тьюторов\ коучей) и обучающихся (слушателей\учащихся), осуществляемый как внутри организации, так и вне ее и направленный на решение задач профессионального развития персонала. Целью корпоративного обучения является обеспечение необходимого уровня профессионализма, рассматриваемого как интегральное качество субъекта труда, основными характеристиками которого является профессиональная компетентность и глубокая преданность компании.

Дистанционная защита дипломов будущими специалистами предприятия в режиме вебинара



НЭВЗ конференц-зал 2012г. Защита диплома студентом ДГТУ. Председатель комиссии Генеральный директор ООО «ПК «НЭВЗ. Вопрос дипломику от ректора университета.

Определение цели и приоритетов корпоративного обучения во многом зависит от особенностей стратегических целей. Проектирование процесса корпоративного обучения на предприятии требует определения четких методологических позиций, которые, через созданную с Донским Государственным техническим университетом (ДГТУ) совместную кафедру, положены в основы конструирования конкретных моделей профессионального образования, а также

содержания программ обучения сотрудников предприятия. С нашей точки зрения в основу этого процесса положены такие научно-методологические подходы, как:

- компетентностный, позволяющий рассмотреть в компетентностной парадигме основные цели и результаты как самого процесса обучения, так и формирования образовательного пространства обучающейся организации;
- акмеологический, выявляющий основы профессионализма работника предприятия;
- андрагогический, позволяющий учитывать психологические особенности взрослых людей в процессе обучения, представляющих собой основную аудиторию обучающихся.

В процессе корпоративного обучения (предпочтение отдается в связи со спецификой производства - дуальной системе) происходит не только расширение границ профессиональной компетентности сотрудников, развитие их профессионально важных качеств, но и процесс корпоративного воспитания, способствующий идентификации работников не только со своей профессией, но с организацией в целом. Аксиологической основой обучения персонала организации является гармонизация корпоративных и личностных ценностей работников. Всему этому способствует созданная на предприятии система автоматизации процессов развития персонала, в включающая в себя систему управления знаниями, с учетом процессного подхода (рис.1)

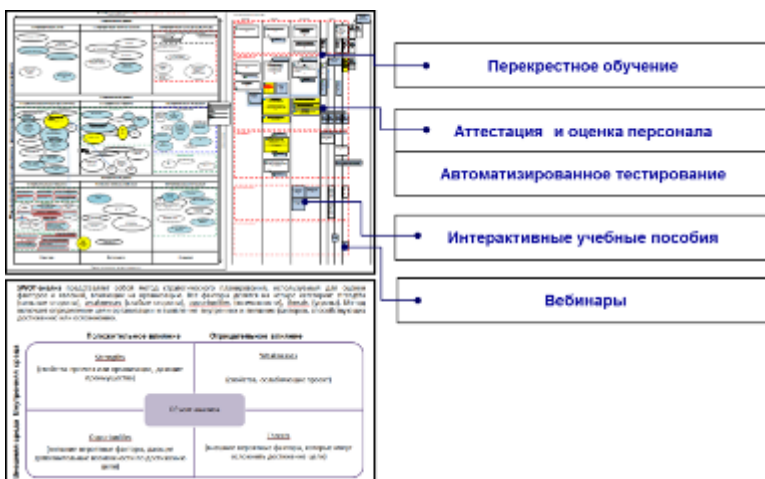


Рис.1 Система автоматизации процессов развития персонала предприятия

Таким образом, интеграция классических процессов обучения и современных методик дистанционного обучения в рамках единой модели обеспечивает ряд положительных устойчивых эффектов успешной профессионализации сотрудников. Наиболее важным из них является эффект непрерывного производственно-технологического и социально-психологического сопровождения профессиональной деятельности специалиста.

Подготовка образовательного процесса

Схема подготовки к СДО



К положительным эффектам относится также эффект самоуправления профессионального развития на основе рефлексии собственного опыта, решения проблем организации и личностных проблем профессионального становления, что способствует росту нематериальных активов (главные ресурсы) компании. Капелли и Крокер-Хефтера подчеркнули что: «Различные практики управления человеческими ресурсами помогают создавать единственные в своем роде компетенции, которые отличают продукты и услуги и, в свою очередь, повышают конкурентоспособность фирмы» [3].

Десять принципов, которыми Учебный Центр вносит свой вклад в инновационную систему управления знаниями на предприятии:

- Способствует развитию открытой культуры, в которой распространения знаний относятся к числу ценностей и является нормой.
- Поддерживает атмосферу доверия и приверженности к принятым корпоративным ценностям.
- Проводит консультации по построению и развитию предприятия, способствует распространению знаний через интерактивные сети предприятия.
- Проводит консультации по стратегиям, связанным с ресурсами, и обеспечивает их на практике;

- Гарантирует, что ценный работник, который вносит вклад в создание и распространение знаний, будут привлечен и вовлечен в дальнейшую жизнь предприятия;

- Проводит консультации, по мотивации персонала и делится знаниями и вознаграждает тех, кто это делает, с приоритетом сохранения знаний в наиболее адекватной форме. Важной проблемой управления знаниями является кодификация знаний в такой форме, чтобы сохранялись их отличительные свойства, придающие знанию особую ценность, поддержанием базы данных.

- Способствует развитию процессов управления показателями труда, в центре внимания которых находится развитие и распространение знаний.



Платформа E-learning «НЭВЗ – ДГТУ»
внедрена в процесс аттестации и
оценки персонала ООО «ПК «НЭВЗ».

- Развивает процессы организационного и индивидуального обучения, которые будут создавать новые знания и способствовать их распространению.

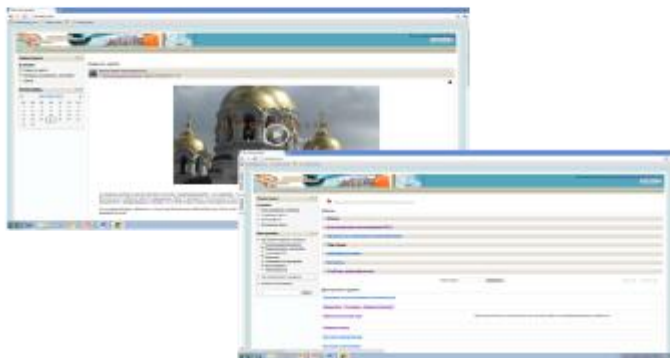
- Вводит и организует рабочие группы, совещания, семинары и симпозиумы, которые предоставляют возможность распространения знаний на основе подхода «человек-человек». Применяя IT-технологии, разрабатывает системы овладения и, насколько возможно, систематизацию зафиксированных и не описанных знаний.

- Популяризирует идеи управления знаниями среди высшего руководства, побуждает его поддерживать инициативы по управлению знаниями.

Если посмотреть на систему развития СУЗ, в некоторых случаях отстает система внедрения лучших мировых стандартов в части управления персоналом, например - ISO 10018:2012 «Менеджмент качества. Руководящие указания по участию и компетентности персонала» [6]. Стандарт существует только в англоязычном виде, а в системе российской сертификации системе качества по ГОСТ Р ИСО, применять его предприятия не могут и т.д. но новые идеи в развитии

общества позволяют по новому рассмотреть систему бизнеса, а главное роль в этой системе человека. И чтобы не возникала проблема на предприятиях в потере интеллектуального капитала компании, т.е. текучке ключевых специалистов необходимо отстраивать прозрачную и понятную процедуру мотивации, которая будет выражена простым лозунгом - «Компания развивается вместе со своим персоналом!» или другим похожим лозунгом, где человеку отводится ключевая роль в благополучии компании или предприятия.

**Стратегия автоматизации процессов развития персонала
(портал E-learning «НЭВЗ – ДГТУ»)**



Применяя современные технологии управления таких как «Бережливое производство» и др. руководителям позволит по новому взглянуть на СУЗ, раньше которые рассматривали как анализ неструктурированной или слабоструктурированной информации, а теперь применяя смешанные формы обучения в т.ч. сетевые образование, современному предприятию можно спокойно смотреть на свое будущее, которое позволит превратить их в одно целое и сделать новый качественный скачек в развитии своих систем управления, а хорошим директорам встать в один ряд с Тейлором, Фордом, Тойода, Друкером, Демингом, Рамперсардом и другими Великими управленцами.

1. Gütl B., Orthey F.M., Laske S. Bildungsmanagement. München und Mering, 2006.
2. Риддерстрале Й., Нордстрем К. Караоке-капитализм. Менеджмент для человечества. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2009. – 336 с.
3. Capelli and Crocker-Hefter, 1996
4. <http://do.gendocs.ru/docs/index-213623.html?page=7>
5. Материалы из выступлений делегации предприятия ООО «ПК «НЭВЗ» на 15- ом юбилейном Всероссийском форуме «Образовательная среда -2013» г. Москва, ВДНХ

6. http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail?csnumber=46233
http://ru.wikipedia.org/wiki/ISO_9000
7. <http://www.up-pro.ru>

и

МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА КОРПОРАТИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Подуст С.Ф., Подуст С.С.

ОАО «ПО «НЭВЗ»

Современная концепция развития персонала в организации базируется на том, что развитие сотрудников должно осуществляться систематически, целенаправленно, непрерывно и быть ориентировано на своевременную подготовку к решению текущих и перспективных задач. Это объективная необходимость, связанная с ускорением темпов развития техники и технологий, высокой динамикой внешней среды предприятия.

В этих условиях основным конкурентным преимуществом и ключевым фактором перспективного успешного развития машиностроительного предприятия является эффективная система подготовки и развития человеческого ресурса.

Учитывая разноплановость производства на предприятии транспортного машиностроения – от литейного до электротехнического и постоянную потребность в квалифицированных кадрах, при необходимости перераспределения имеющихся человеческих ресурсов в 2006 году был создан Корпоративный учебный центр НЭВЗ, имеющий сегодня лицензию на подготовку и повышение квалификации по свыше чем 350 специальностям и направлениям. На сегодняшний день многоуровневая система корпоративного образования реализована таким образом, что каждый сотрудник завода проходит ежегодно обучение.

Опыт работы Корпоративного учебного центра НЭВЗ показывает, что если раньше рабочие и РСС проходили обучение в сторонних организациях, то теперь почти все виды обучения в основном осуществляются без отрыва от производственной деятельности, непосредственно на заводе, на базе Корпоративного учебного центра НЭВЗ. Теперь при планировании обучения учитывается степень подготовки обучаемых, уровень их компетентности, подбирается рациональный с точки зрения производства состав преподавателей. Главная задача Корпоративного

учебного центра НЭВЗ - переход от однократного освоения профессии к многоуровневому корпоративному образованию. В наших условиях многоуровневое корпоративное образование реализуется как непрерывный процесс. Каждый этап обучения должен рассматриваться как незавершенный, но с конкретным признанием и требуемым документированием итоговых результатов этапа. Данный подход позволяет выделить из квалифицированных исполнителей и студентов тех работников, которые обладают повышенной адаптивностью к изменениям в компании, способны осваивать новые технологии, внедрять новые технические решения.

Корпоративный учебный центр НЭВЗ, входя в сеть взаимодействия с ведущими учебными заведениями, становится активным элементом многоуровневой системы профессионального образования.

Заводом был заключен ряд соглашений о стратегическом партнерстве и сотрудничестве в области научно-технической и образовательной деятельности с высшими учебными заведениями Ростовской области:

- «Донской государственный технический университет»;
- «Южно-Российский государственный политехнический университет ЮРГПУ (НПИ)»;
- «Южный федеральный университет (ЮФУ)»;
- «Ростовский государственный университет Путей сообщения (РГУПС)».

В 2008 году совместно с Донским государственным техническим университетом открыта корпоративная кафедра «Транспортное машиностроение». Кафедра осуществляет подготовку инженеров, бакалавров и магистров, а так же повышение квалификации по специальностям:

- **Технология кузнечно-штамповочного производства;**
- **Литейное производство;**
- **Технология и оборудование сварочного производства.**

В состав кафедры входят профильные специалисты университета, сотрудники завода. В настоящее время на корпоративной кафедре «Транспортное машиностроение» заочно обучается 210 студентов. На предприятии проводятся преддипломные и производственные практики. Сотрудники предприятия проходят повышение квалификации профессорско-преподавательским составом Донского государственного технического университета по направлениям: технология литейного производства, технология обработки металлов давлением, технология сварочного производства. Разрабатывается преподавателями ВУЗа учебно-методическое обеспечение, подготавливаются и проводятся лабораторные работы. Ежегодно реализуется совместная разработка и согласование тем дипломных и курсовых проектов, самостоятельных работ для

студентов корпоративной кафедры силами специалистов предприятия по тематике завода.

На нашем предприятии внедрена и активно развивается система дистанционного обучения E-learning NEVZ, реализуется проект «ТехМедиа-Машиностроение», которые включают ряд важнейших кадровых-процессов предприятия:

- обучение и краткосрочная оценка знаний на основе интерактивных учебных пособий и тестов, подготовленных для важнейших направлений обучения

- аттестация и оценка персонала на основе компетентностного подхода

Таким образом, реализуя многоуровневую систему корпоративного образования совместно с ДГТУ, ООО «ПК «НЭВЗ» своевременно получает специалистов, способных быстро освоить новую технологию, оборудование, дополнительную профессию. Система корпоративного обучения на предприятии позволяет своевременно получить квалифицированных работников, отвечающих современным требованиям, предъявляемым наукоемким развивающимся производством.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ «КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Русаков А.А.

Московский государственный университет приборостроения и
информатики

Ведущая роль информационно-коммуникационных технологий лежит в реализации «Концепции развития математического образования». Необходимый для её реализации интеллектуальный труд требует большего времени, большего опыта, трансформации способов представления знаний, развития новых технологий обучения математике и информатике на основе современного инструментария информатики. Наша высшая и общеобразовательная школы успешно осваивают новейшие программно-технические средства информатизации образования. Результат усилий педагогических коллективов, и следствие возрастающей инициативы учащихся и студентов, которые, даже опережая старшее поколение, являются уже участниками информационного общества. Стремительное развитие

информатизации образования явно обнаруживает недостаточность информационных ресурсов, которые мы просто еще не успели за короткий период создать для различных уровней образования. Важность этого обстоятельства учитывается в университетах и школах.

Делегация Академии информатизации образования в составе президента Ваграменко Я.А., ректора ПГУ им. Т.Г. Шевченко Берила С.И., главного учёного-академика секретаря президиума АИО профессора Русакова А.А. была приглашена весной 2014года Институтом математики и информатики Болгарской академии наук на 43-ю Весеннюю международную конференцию Союза болгарских математиков. Болгарские ученые осуществляют национальную программу информатизации образования, во многом ориентированную на западные традиции, однако проявляют большой интерес к нашему российскому опыту.



Академики А.Л. Семенов (Россия) и Б.Х. Сендов (Болгария) обсуждают проблемы развития математического образования (март 2014г)

И вообще, все то, что касается России, по прежнему воспринимается там с большой заинтересованностью, сохраняется дух принадлежности к единому славянскому миру. Мы о многом беседовали с выдающимся ученым, ранее бывшим ректором Софийского университета, президентом Болгарской академии наук, председателем национального парламента, крупным математиком **Благовестом Христовичем Сендовым**, книги которого широко издавались в

России, в том числе учебник по математическому анализу, написанный вместе с ректором МГУ им. М.В. Ломоносова В.А. Садовничим.

Конференция состоялась в г. Боровец, где автор статьи выступил с пленарным докладом. Был организован и хорошо работал круглый стол «Концепции развития математического образования», который проходил под руководством академика РАН, академика и члена президиума РАО А.Л. Семенова, ректора МПГУ. В недрах самой математики (после работ Н.Бурбаки в 1960-70г.) сейчас вновь существенно переоценивается понятие о ее предмете, об исходных и всеобщих его признаках. Это обстоятельство тесно связано с определением природы самой математической абстракции, способов ее выведения, т.е. с логической стороной проблемы, которую нельзя не учитывать при обсуждении уже реализации¹ «Концепции развития математического образования» (и естественно при создании учебного предмета по математике и информатике). Из активной дискуссии участников круглого стола, а среди них были представители 7 стран, акцентируем внимание, учитывая утвержденный план мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации, на следующем:

1. Всякий объект информационных технологий, проектируется в первую очередь, как математический объект. Более того, материальный объект все чаще проектируется сначала в цифровой форме, затем из цифровой формы создается экранный и одновременно материальный образ (трехмерная печать – прототипирование).

2. Математическое образование и математическая деятельность – включают сферу прикладной математики и информатики. В частности, создание средств и инструментов ИКТ является прежде всего математической деятельностью.

3. Информационная, цифровая цивилизация, экономика, основанная на знании, требуют новых видов и уровней математической грамотности, культуры и компетентности, как от профессионалов в области математики и информатики, так и от простых граждан.

4. Самая важная, сложная и проблемная область цифровых технологий при изучении математики является применение цифровых образовательных ресурсов. Более простая часть – информационные

¹ Приказ №765 Минобрнауки России от 3.04.2014г. Об утверждении плана мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г.

источники, в первую очередь открытый банк заданий, затем учебные тексты (учебники и т.д.).

Нам хорошо известны автоматизированные Пакеты программ электронного тестирования, с последующей автоматической проверкой результатов тестирований. Здесь есть еще достаточное количество проблем, наверное прежде всего связанных с разнообразием видов теста (а значит и формы ответа), с развитием информационного ресурса эти Пакеты будут совершенствоваться. В современных условиях последовательного увеличения нагрузки преподавателя вуза остро стоит проблема автоматизации всего учебного процесса, и здесь уже есть различные наработки. Педагогическая наука серьезно отстает от практики. Методологической, дидактической проблемой является формирование принципов составления учебных заданий, например по математике, с выполнением требований:

- автоматической проверки решения задачи;
- автоматического сопровождения при решении задачи (говорят об интерактивности Пакета);
- сохранение прежнего качества подготовки по математике.

И не специалист сознает и понимает, не всякий ответ математической задачи может быть сегодня проверен с помощью программных средств, ну а с проверкой и сопровождением самого хода решения трудности могут быть непреодолимыми. Большая и кропотливая работа требующая пересмотра и ревизии лекционных курсов и комплектов задач к ним, позволяющая автоматизировать процесс обучения математике.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР – НОВАЯ МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ АВИАПРОМА

Кислова Л.П., Барышникова Н.А., Медведев В.П.

Таганрогский авиационный колледж имени В.М.Петлякова

В настоящее время авиационная промышленность, являющаяся одной из наиболее инновационных отраслей российской экономики, ощущает острый дефицит высококвалифицированных рабочих кадров. Предлагаемая практикоориентированная модель обучения призвана сконцентрировать работу образовательной организации по решению таких задач, как:

– объединение материально-технических, кадровых, учебно-методических ресурсов в целях функционирования образовательного

кластера авиационного профиля как учебно-производственной инфраструктуры кадровой, методической и производственной поддержки развития образовательных проектов при подготовке высококвалифицированных рабочих и специалистов для авиационной промышленности [1];

- профессиональная ориентация школьников Ростовской области на выбор профессий машиностроительного и авиационного профилей, востребованных региональным рынком труда;

- создание учебно-производственной инфраструктуры, позволяющей моделировать высокотехнологичные рабочие места в сфере авиастроения;

- вовлечение в образовательный процесс сотрудников промышленных предприятий авиационного профиля;

- повышение роли образовательных учреждений всех уровней в научно- производственном и социально-экономическом развитии региона;

- обеспечение условий преемственности профессиональных образовательных программ различного уровня и непрерывности образовательного процесса с учетом постоянно возрастающих профессиональных требований к рабочим и специалистам, предъявляемых рынком труда;

- обеспечение непрерывного воспроизводства кадрового потенциала предприятий авиационной промышленности;

- формирование системы социального партнерства в сфере подготовки, переподготовки, повышения квалификации и сертификации рабочих кадров и специалистов с промышленными предприятиями машиностроительного комплекса и Правительством Ростовской области;

- увеличение объёмов опытно-конструкторских разработок с привлечением обучающихся образовательных организаций – участников кластера;

- сотрудничество с профессиональными ассоциациями при подготовке и переподготовке специалистов и рабочих.

Постиндустриальное общество не может успешно развиваться, если его граждане не способны самостоятельно, активно действовать, принимать решения, гибко адаптироваться к изменяющимся условиям жизни.

Сегодня одним из важнейших аспектов является практическая направленность обучения. Ключевыми аспектами создания данной модели обучения являются:

- реализация программ профессионального обучения для всех возрастных групп населения;

- гибкость программ профессионального обучения;

- оперативное реагирование на обновление производства и текущие запросы предприятий;

- повышение многообразия траекторий профессионального развития обучающихся;
- расширение полномочий работодателей в управлении образовательными организациями.

Целью реализации модели подготовки кадров на базе образовательного кластера авиационного профиля является обеспечение различных отраслей экономики кадрами рабочих, мастеров, предпринимателей, мотивированных работать по новым технологиям на основе освоения культуры практикоориентированного обучения [2].

Сутью модели является совместная проектно-экспериментальная деятельность педагогов, управленцев, родителей и студентов по преодолению ограничений в сферах:

- а) освоение методов воспитания социальной успешности на основе мотивации к труду;
- б) освоение инновационных технологий компетентностно-ориентированного образования обучения.

Для решения большинства задач региональной программы развития профессионального образования, направленной, в том числе, и на повышение эффективности использования ресурсов при подготовке кадров для машиностроения и авиационной промышленности в частности уже создан образовательный кластер авиационного профиля в составе: ГБОУ СПО РО «Таганрогский авиационный колледж им. В.М. Петлякова», ГБОУ НПО РО ПУ №8, Центр авиационной техники ФГАОУ ВПО ЮФУ, Студенческое конструкторское бюро авиационной техники кафедры «Летательные аппараты» ФГАОУ ВПО ЮФУ, ФГБОУ ВПО ДГТУ, ОАО «Роствертол», ОАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева».

Представленная модель обучения является комплексной, так как реализуется в ГБОУ СПО РО «Таганрогский авиационный колледж имени В.М.Петлякова», на базе которого функционирует образовательный кластер с участием и ОО высшего профессионального образования и предприятия – социальные партнёры (см. рисунок), который решает следующие **задачи-функции:**

- **образовательная** (базовая, углубленная, индивидуальная) профессиональная подготовка, стажировка, повышение квалификации разных возрастных групп, в том числе, трудовых мигрантов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по профессиям и специальностям авиационного профиля. Разработка и подготовка к общественно-профессиональной аккредитации модульных обучающихся, тренинговых программ и их методического обеспечения;
- **консультационная** – подготовка консультантов по

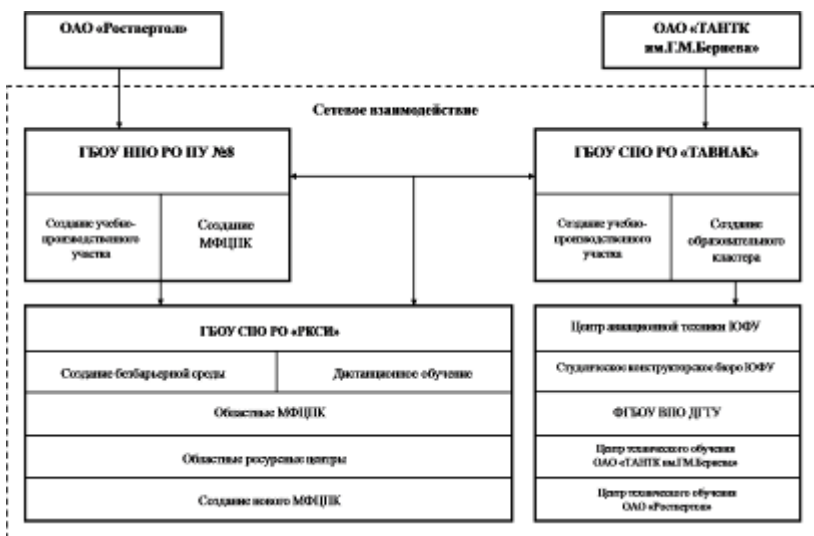
профориентации и самоуправлению карьеры, системам качества, в том числе, экспертов по разработке контрольно-измерительных материалов;

- **организационная** (организация итоговой государственной аттестации выпускников, организация квалификационных испытаний по аттестации на овладение видами профессиональной деятельности);

- **информационная** (проведение PR-компаний о рабочих профессиях, профориентационная работа, выпуск рекламных материалов, ведение базы данных по трудоустройству и т. д.).

Стратегический **приоритет модели** – продвижение рабочих программ учебных дисциплин и профессиональных модулей, разработанных на основе Федеральных государственных образовательных стандартов и согласованных с работодателями (подготовка, повышение квалификации, стажировка, профессиональная подготовка, дополнительное профессиональное образования) **неформального обучения** (*тренингового, наставничества*),

- **спонтанного обучения** (само и взаимообучение).



Образовательный кластер на базе Таганрогского авиационного колледжа координирует работу по решению таких задач, как:

- объединение материально-технических, кадровых, учебно-методических ресурсов в целях функционирования образовательного кластера авиационного профиля как учебно-производственной инфраструктуры кадровой, методической и производственной

поддержки развития образовательных проектов при подготовке высококвалифицированных рабочих и специалистов для авиационной промышленности;

- профессиональная ориентация школьников Ростовской области на выбор профессий машиностроительного и авиационного профилей, востребованных региональным рынком труда;

- создание учебно-производственной инфраструктуры, позволяющей моделировать высокотехнологичные рабочие места в сфере авиастроения;

- вовлечение в образовательный процесс сотрудников промышленных предприятий авиационного профиля;

- повышение роли образовательных учреждений всех уровней в научно- производственном и социально-экономическом развитии региона;

- обеспечение условий преемственности профессиональных образовательных программ различного уровня и непрерывности образовательного процесса с учетом постоянно возрастающих профессиональных требований к рабочим и специалистам, предъявляемых рынком труда;

- обеспечение непрерывного воспроизводства кадрового потенциала предприятий авиационной промышленности;

- формирование системы социального партнерства в сфере подготовки, переподготовки, повышения квалификации и сертификации рабочих кадров и специалистов с промышленными предприятиями машиностроительного комплекса и Правительством Ростовской области;

- увеличение объёмов опытно-конструкторских разработок с привлечением обучающихся участников кластера;

- сотрудничество с профессиональными ассоциациями при подготовке и переподготовке специалистов и рабочих.

Присущая рыночным отношениям динамика развития производства требует органической включенности профессионального образования в структуру экономики, ориентации его на постоянные изменения между спросом и предложением, что требует новых подходов к организации взаимодействия между образовательной организацией и социальными партнерами.

Одним из направлений взаимодействия с социальными партнерами должно стать привлечение к активному воздействию партнеров на содержание образовательного процесса:

- организация целевой учебной (производственной) практики;

- проведение конкурсов профессионального мастерства с привлечением ведущих специалистов и экспертов от предприятия;

- разработка содержания и рецензирование учебно-методических комплексов и программ (дисциплин, профессиональных модулей, практик и т.п.) и дипломных (курсовых) проектов;

- стажировка преподавателей;
- совместное участие в фестивалях, конкурсах, выставках;
- мониторинг качества образовательных услуг: маркетинговые исследования; исследования конкурентоспособности.

Традиционно диалог с социальными партнерами сводился к организации производственной практики обучающихся и реже стажировки педагогических работников, а также участию специалистов в руководстве дипломным проектированием. Сегодня в дополнение к перечисленным темам сотрудничества добавились новые:

- сертификация выпускников и педагогических работников;
- оказание информационных и консалтинговых услуг;
- совместная коммерческая деятельность и реализация проектов;
- выполнение работ по договорам подряда;
- проведение научно-исследовательских и технологических работ;
- совместное участие в конкурсах, ярмарках, выставках, профориентационных мероприятиях.

Развитие системы социального партнерства в таких формах открывает следующие дополнительные возможности:

- упрощает доступ информации о рынке труда;
- обеспечивает учет требований работодателей по содержанию подготовки специалистов;
- упрощает процедуру корректировки старых и разработки новых программ, отвечающих требованиям работодателей;
- расширяются возможности для организации практики и трудоустройства выпускников;
- упрощается прохождение краткосрочной стажировки преподавателей с целью ознакомления с новыми типами оборудования и технологических процессов;
- инициируются новые совместные проекты для пополнения внебюджетных фондов образовательных организаций.

Сотрудничество образовательного учреждения с субъектами отраслей экономики и социальной жизни, связанными с образовательной, профессиональной, карьерной и личностной самореализацией обучающихся в целях обеспечения качества человеческого и социального капитала в соответствии с современными требованиями стандарта качества жизни создает условия для:

- формирования номенклатуры квалификаций и образовательных программ, адекватных мировым тенденциям, потребностям рынка труда и личности;
- повышения качества профессионального образования;
- разработки и внедрения новых образовательных технологий и принципов организации учебного процесса, обеспечивающих эффективную реализацию новой модели и содержания непрерывного

профессионального образования;

- повышения конкурентоспособности профессионального образования.

В таком сотрудничестве особое значение приобретает внешняя оценка качества образования, которая может осуществляться внешними экспертами (социальными партнерами) по следующим критериям: соответствие содержания образования требованиям ФГОС и профессиональным стандартам, уровень профессиональной квалификации выпускников и их востребованность на рынке труда и т.п.

Таким образом, создание колледжем инновационных структурных подразделений – учебно-производственного участка, образовательного кластера – не сама цель, а инструмент получения в руки мощных механизмов для подготовки кадров для высокотехнологичных производств авиационной промышленности.

1. Медведев В.П. Опыт создания инновационной образовательной среды путем интеграции образовательных ресурсов учебного заведения и производства - Журнал «Успехи современного естествознания», №11, 2007.- С.44-47.

2. Кислова Л.П., Барышникова Н.А., Медведев В.П. Реализация модели подготовки высококвалифицированных кадров для авиационной отрасли путем создания регионального образовательно-промышленного кластера - Актуальные проблемы и пути решения трудоустройства и адаптации к рынку труда выпускников профессиональных образовательных организаций Ростовской области / Материалы региональной конференции-семинара – Ростов н.Д: Изд. ЮФУ, 2014. - С.12-15.

ОБЩЕНАУЧНАЯ И ПРЕДМЕТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ РОЛЬ КУРСА ФИЗИКИ БАКАЛАВРОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ

Кунаков В.С., Лемешко Г.Ф., Егорова С.И.,
Наследников Ю.М., Шкиль Т.В., Мардасова И.В.

Донской государственный технический университет

А.Ф.Иоффе в 1951 г. резко критиковал подход к преподаванию физики в высшей технической школе [1] «только как общеобразовательного предмета, расширяющего кругозор будущего инженера... Физика-резервуар, откуда черпают новые технические идеи, - и новая технология. На определенной ступени развития физические исследования перерастают в крупнейшие достижения

техники». Основным видом обучения он считал лекционное преподавание. Придавая особое значение физико-технике, он в то же время считал необходимым приспособить курс и учебник физики к профилю вуза. Р.Фейнман в своих лекциях по физике, которые он читал студентам первого и второго курсов Калифорнийского технологического института с 1961 по 1964 г., наоборот, подчеркивал общенаучную роль физики, называя физику «современным эквивалентом той давнишней натурфилософии, на которой выросло большинство современных наук» [2].

В большинстве современных учебников по курсу общей физики подчеркивается именно общенаучная роль физики как «очень умной, логичной и красивой науки». При переходе от специалитета к бакалавриату был задан и разный временной интервал изучения курса общей физики от двух до четырех семестров. Отдельные спецкафедры отвели курсу общей физики один семестр, тем самым не придав курсу ни общенаучных, ни предметно-ориентированных целей и задач.

Современный тезаурус компетентностного подхода к образованию, казалось бы, объединяет взгляды обоих выдающихся наставников преподавателей физики А.Ф.Иоффе и Р.Фейнмана в структуре компетенции: «знание и понимание», «знание как действовать», «знание как быть». Однако, выделенные из ключевых образовательных компетенций [3] общекультурные компетенции (ОК) явно сформулированы в рамках антинатуралистической исследовательской программы, в них нет места ни фундаментальности, ни трансдисциплинарности современной физики, а тем более принципу дополнительности общенаучного и предметно-ориентированного технического образования в курсе общей физики бакалавров инженерного направления. Напомним их формулировку в общей квалификации ключевых образовательных компетенций, в которой были выделены целостно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые компетенции и компетенции личностного самосовершенствования.

«Общекультурные компетенции. Это особенности национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственные основы жизни человека, отдельных народов и человечества, культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций, роль науки и религии в жизни человека, их влияние на мир, компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфере» [3].

Что же касается профильных компетенций (ПК), то их пытаются закрепить за собой выпускающие (профильные) кафедры, и только некоторые из них планируют спецкурсы по физике.

Кроме того сами общекультурные и профессиональные компетенции имеют ряд следующих особенностей [4]:

- компетенции частично совпадают для различных направлений, т.е. имеют близкие формулировки, и разница заключается в использовании слов-синонимов, характеризующих некоторые признаки;
- компетенции являются синтезом других компетенций;
- компетенции имеют уникальную (специфическую) формулировку, не встречающуюся в других стандартах.

Это позволило перейти к распределению всех направлений подготовки по блокам, исходя из одинакового количества зачетных единиц.

Таким образом, было выделено 5 блоков, и для направлений каждого блока программа по физике имеет модульную структуру с возможностью вариации лекционного изложения внутри модулей в рамках одинаковой структуры программ по физике [5].

Такому подходу способствовало введение на основе проекта Тюнинг вузовских общекультурных (ВОК) и профессиональных (ВПК) компетенций и три уровня освоения компетенций. В данные ВОК и ВПК также включены ОК и ПК ФТОСов всех направлений, отобранные совместно со спецкафедрами как направленные на основную цель курса: формирование инструментальных и системных компетенций физического образования, демонстрацию лингвистической, эпистемологической и онтологической фундаментальностей физики в технике, естествознании и в быту.

Ранее, анализируя компетентностный подход к преподаванию физики в контексте кондратьевской методологии научного познания явлений действительности [6], мы отметили согласие выделенных Н.Д.Кондратьевым классов явлений действительности со структурой компетенций в проекте Тюнинг с выделением инструментальных, системных и межличностных компетенций.

Роль курса общей физики в формировании соответствующих компетенций трудно переоценить. Именно инструментальные и системные компетенции могут способствовать и формированию принципа дополнительности общенаучного и предметно-ориентированного образования в курсе общей физики бакалавров инженерного профиля. Понимание системного подхода чрезвычайно полезно для познания, обучения и проектирования. Если мы изучаем объект как элемент вышележащей системы, нас интересует только его поведение. Поведение элементов выражают в виде элементарных (компонентных) законов. Такой подход называют феноменологическим. Он широко используется в курсе общей физики. При изучении объекта как системы рассматривают его внутреннее устройство: компонентный состав и структуру связей компонентов, отражаемую структурными законами. Такой подход называют фундаментальным. Владение системным подходом позволяет понять несостоятельность

редукционизма: для вывода закономерностей поведения системы необходимо использовать и компетентные, и структурные законы [7].

В предметно-ориентированном образовании важно показать различие обучения одной и той же дисциплине производителей и пользователей. Для первых в равной мере необходим и феноменологический и фундаментальный подход, для вторых – преимущественно феноменологический.

Это и оправдывает выделение пяти блоков подготовки бакалавров по физике. В то же время при подготовке магистров вряд ли можно ограничиться преимущественно феноменологическим подходом. Необходимо формирование фундаментального системного подхода и роль спецкурсов по физике как в бакалавриате, а тем более в магистратуре трудно переоценить.

Разработке дидактических и учебно-методических, в том числе и электронных систем обучения общей физики способствует выделение основного календарно-тематического модульного блока дисциплины для 35 направлений подготовки.

В рамках этого блока материал курса «Физика» изучается в первом и втором семестрах; в программе курса 35 лекций, 17 практических и 26 лабораторных занятий, 2 экзамена. Для основного блока опубликован конспект лекций по физике [8]. Кроме того для всех блоков разработан электронный образовательный ресурс с образовательным контентом лекций, практических и лабораторных занятий. Опубликован обширный набор методических пособий и указаний.

Наиболее тесное взаимодействие общенаучного и предметно-ориентированного образования реализовано в 3-х семестровом курсе физики (53 лекции, 26 практических занятий, 3 экзамена). В рамках этого блока готовятся и студенты направления 210100 «Электроника и наноэлектроника» с последующими двумя профилями, один из которых обеспечивает сама кафедра физики, объединяя свой общеобразовательный статус с профильной подготовкой.

Три других блока выделены на основе заявленных спецкафедрами кредитных единиц в рамках либо одного семестра, либо на основе другой расценовки аудиторных занятий. Важным подспорьем в подготовке студентов по физике являются дополнительные часы адаптивного курса физики, взаимосвязанные с основным курсом путем выделения дополнительного часа в неделю на практические занятия. Кафедрой разработан и издан соответствующий адаптивный курс физики.

Нам представляется необходимым внедрение спецкурсов по физике в магистратуру инженерных направлений. Однако, данная проблема пока не нашла своего разрешения.

1. Иоффе А.Ф. О физике и физиках: Статьи, выступления, письма/ А.Ф.Иоффе – Л.: Наука, 1985.- С.394.
2. Фейнман Р. Дюжина лекций: шесть попроще и шесть посложнее/Р.Фейнман: пер.с англ.-М.:БИНОМ, Лаборатория знаний,2009.-С.75.
3. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года: Приказ Министерства образования РФ от 11.02.2002 №393// Учительская газета 2002.-№31.
4. Коршунов С.В., Винокурова Е.В., Галиновский А.П., Абашин М.И. К вопросу о разработке профессиональных и образовательных стандартов инженерного профиля. «Современные проблемы многоуровневого образования». Международный научно-методический симпозиум-Ростов н/Д: ДГТУ,2013.-С.124.
5. Кунаков В.С. Методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины «Физика»/ В.С.Кунаков, Т.В.Шкиль, И.В.Мардасова-Ростов н/Д: ДГТУ,2013-54 с.
6. Наследников Ю.М. Компетентностный подход к преподаванию физики в контексте кондратьевской методологии научного познания явлений действительности/ Ю.М.Наследников, Г.Б.Наследникова, А.Я.Шполянский-Международный научно-методический симпозиум «Современные проблемы многоуровневого образования»-Ростов н/Д:ДГТУ,2012.-С.130-135.
7. Справочник по физике: учеб.пособие/под ред. К.К.Гомоюнова и В.Н.Козлова-М.:Кнорус,2010-С.339-341.
8. Шкиль Т.В. Конспект лекций по физике/ Т.В.Шкиль, И.В.Мардасова. – Ростов н/Д: Феникс, 2014-381 с.; ил.- (Зачет и экзамен).

ВИРТУАЛЬНЫЙ СТЕНД ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ТЕМПЕРАТУРНЫХ СВОЙСТВ ПОЛУПРОВОДНИКОВ

Звездина М.Ю., Шокова Ю.А., Шоков А.В.

Донской государственный технический университет

Современное развитие вычислительной техники и расширение возможностей сети Internet сделало возможным переход процесса обучения в высшей школе на новый уровень, предполагающий построение учебного курса с использованием интерактивных методов. Необходимость перехода к данной форме обучения диктуется также переходом к Федеральным государственным стандартам высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего и последующих поколений, предусматривающих перераспределение учебной нагрузки в сторону самостоятельного изучения большого числа разделов дисциплин. Так, в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 210400 «Радиотехника» для реализации одной из профессиональных компетенций – готовности учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной

техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности - в учебный план включена дисциплина «Радиоматериалы и радиокомпоненты». Одной из её задач является изучение студентами электрофизических свойств, характеристик и областей применения материалов, применяемых в радиоэлектронных системах. Наряду с лекциями курс обучения данной дисциплины включает и лабораторные работы. Выполнение лабораторных стендов в условиях увеличения интерактивных методов обучения должно осуществляться как с использованием традиционных способов натуральных экспериментов, так и с использованием информационных технологий. В последнем случае становится возможным использование распределенного информационного ресурса сети Интернет в образовательных целях.

Сказанное выше определило вид разрабатываемой лабораторной работы по дисциплине «Радиоматериалы и радиокомпоненты» - виртуальный стенд по исследованию температурных свойств полупроводников. Выбор в качестве предмета исследования температурной характеристики электропроводности полупроводников обусловлен широким диапазоном температур, при которых приходится функционировать радиоэлектронным средствам. В качестве вопросов, подлежащих изучению, были выбраны следующие:

- различие температурных свойств проводимости полупроводников от проводников, обусловленное отличиями в физической природе появления электрического тока;
- исследование электропроводности полупроводников в диапазоне температур $20^{\circ}\dots 50^{\circ}\text{C}$, т.е. в условиях эксплуатации бытовых радиоэлектронных приборов, когда как следует из теории полупроводников, электрический ток обусловлен собственной проводимостью;
- порядок вычисления ширины запрещенной зоны, определяющей энергию, требуемую для возбуждения тока в полупроводнике.

Ещё одним важным вопросом, требующим решения при разработке виртуального стенда, является выбор программного обеспечения для имитации физических процессов, происходящих в полупроводниках под воздействием температуры. Основными критериями при выборе являются небольшие требования к компьютеру, наличие на него лицензии у ВУЗа. Для моделирования данных процессов могут быть использованы различные пакеты прикладных программ, например, *MathCad* и *MATLAB*. Анализ возможностей рассмотренных выше пакетов прикладных программ *MathCad* и *MATLAB* показал, что оба пакета обладают требуемыми встроенными функциями для обработки экспериментальных данных, однако наиболее приемлемым с точки зрения сочетания возможностей и требования к

оборудованию при разработке виртуального стенда является пакет *MathCad*.

С учетом сказанного выше, в языковой среде *MathCad* авторами был разработан виртуальный стенд по исследованию температурных свойств электропроводности проводников, оформленный в виде лабораторной работы. Для моделирования электрических свойств полупроводников были использованы соотношения, приведенные на сайте Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе. При этом методика измерения сопротивлений полупроводников имеет следующий вид. Измерение удельной электропроводности полупроводника производится самым распространенным зондовым методом по компенсационной схеме. При этом методе исключается влияние переходных сопротивлений, возникающих при соприкосновении образца с токоподводящими электродами.

Образец исследуемого материала изготавливается в виде бруска прямоугольного сечения, длина L и площадь S которого известны. Образец укрепляется в зажиме, который имеет также два зонда в виде игл из вольфрамовой проволоки, прижимающихся к поверхности образца, как показано на рисунке 1.

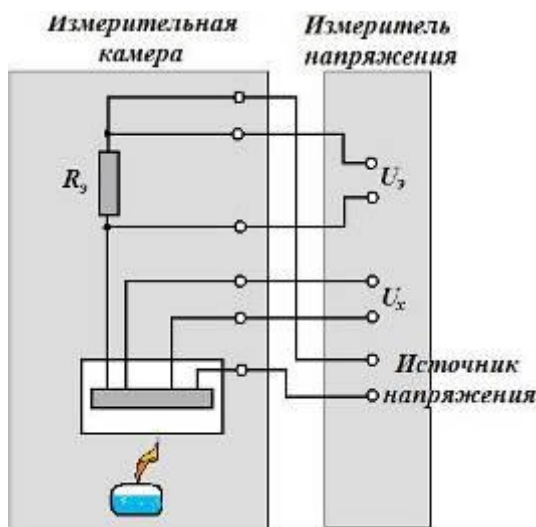


Рисунок 1 – Виртуальный лабораторный стенд для измерения сопротивлений полупроводников

Расстояние между зондами точно измеряется. Последовательно с образцом в токовую цепь включается эталонный резистор с известным

сопротивлением R_0 . При прохождении постоянного тока как между зондами на образце, так и на эталонном резисторе происходит падение напряжения U_x и U_0 соответственно, которое можно точно измерить без потребления мощности в цепи при помощи потенциометра постоянного тока. По данным значениям несложно определить

- ток в цепи и, следовательно, в образце:

$$I = \frac{U_0}{R_0}, \quad (1)$$

- сопротивление исследуемого участка образца:

$$R_x = R_0 \frac{U_x}{U_0}. \quad (2)$$

Далее, зная геометрические размеры образца, определяется удельная электропроводность полупроводника:

$$\sigma = \frac{1}{R_x} \frac{L}{S}. \quad (3)$$

Описанный выше метод измерений моделируется виртуальным стендом для измерений, реализованным в языковой среде *MathCad* 15. Размер программы составляет 269 Кб. Порядок работы студента при этом выглядит следующим образом.

1. Задание исходных данных. Указывается номер варианта (Nv) работы студента, определяемый по журналу, температура в камере термостата (T). Интервал изменения температуры от 20 до 180 градусов Цельсия с дискретом 5 градусов.

2. Результаты измерений падения напряжений на сопротивлениях. Для каждого вводимого значения температуры (столбец 2 из таблицы 1) из исследуемого интервала температур в камере термостата справа от схемы выдаются величины падения напряжения U_x на исследуемом образце R_x , подвергаемого воздействию температуры, и падение напряжения U_0 на эталонном резисторе R_0 . Данные области выделены голубым цветом. Величины U_x и U_0 заносятся в колонки 3 и 4 таблицы 1.

3. Определение ширины запрещенной зоны. По найденным значениям строится график $\ln(\sigma)$ от $\frac{10^3}{T - 273}$. Далее по данному графику определяется тангенс угла наклона прямой, соединяющей две ближайшие к левому краю графика точки:

$$\operatorname{tg}(\varphi) = 10^4 \frac{\ln(\sigma_2) - \ln(\sigma_1)}{1/T_1 - 1/T_2}. \quad (4)$$

Ширина запрещенной зоны связана с тангенсом данного угла соотношением:

$$E_g = \frac{2k}{q} \operatorname{tg}(\varphi). \quad (5)$$

Таблица 1 – Результаты испытаний зависимости электропроводности материала от температуры

Номер варианта:		Параметры схемы: $R_g =$; $L =$; $S =$			
№ испытания	Температура, °K	Напряжение, В		$\frac{10^3}{T - 273}$	σ_x , (Ом•см)- ₁
		U_g	U_x		
1	2	3	4	5	6
1	293				
⋮	⋮				
9	453				
10	Ширина запрещенной зоны E_g , эВ:				
11	Материал полупроводника:				

Таблица 2 - Параметры полупроводников по данным института им. Иоффе

Элемент	Собственная концентрация электронов, см ⁻³	Удельная проводимость, (Ом•см) ⁻¹	Ширина запрещенной зон, эВ при 300 К
Антимонид галлия	$1.5 \cdot 10^{12}$	10^{-3}	0.726
Антимонид индия	$2 \cdot 10^{16}$	250	0.17
Арсенид галлия	$2.1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^{-9}$	1.424
Арсенид индия	10^{15}	6.25	0.354
Германий	$2 \cdot 10^{13}$	0.22	0.661
Кремний	10^{10}	$3 \cdot 10^{-6}$	1.12
Фосфид индия	$1.3 \cdot 10^7$	$1.1 \cdot 10^{-8}$	1.344

По полученным данным в таблице 2 определяется материал, из которого выполнен образец полупроводника и заносится в 11 строку таблицы 1. Таблица 1 и соответствующий ей график заносятся на бланк

отчета. На основании построенного графика и данных таблицы 1 делаются выводы по работе.

Анализ приведенной выше методики показывает, что для контроля правильности её использования у преподавателя должна иметься контрольный вариант расчетов, с помощью которого можно было бы быстро оценить достоверность полученных студентом результатов исследований. С этой целью авторами были разработаны два варианта виртуального стенда. Один стенд на основании вводимых значений температуры на образце выдает значения напряжений U_x и U_y , а второй вариант позволяет моделировать в исследуемом диапазоне температур величину электрической проводимости полупроводникового образца, а также значение ширины запрещенной зоны. Кроме того, второй вариант реализации виртуального стенда содержит открытые зоны исходных данных, а также позволяет вести пошаговый контроль вычислений.

Разработанный виртуальный стенд прошел апробирование на кафедре «Радиоэлектроника» Донского государственного технического университета и уже успешно применяется в учебном процессе кафедры в течение 4 лет.

Таким образом, разработанный виртуальный стенд для выполнения лабораторной работы отвечает всем сформулированным требованиям:

- реализован с использованием программного продукта, на который имеется у ВУЗа лицензия;
- занимает небольшой объем оперативной памяти;
- в качестве объекта исследований рассматривается один из важных вопросов использования полупроводниковых материалов в бытовой радиоэлектронной аппаратуре;
- базируется на современной теории полупроводников;
- имеет два варианта реализации - студенческий и преподавательский, различающиеся открытостью процесса вычислений и возможностью проверки получаемых результатов на каждом шаге моделирования.

Успешная эксплуатация виртуального стенда для проведения лабораторной работы по дисциплине «Радиоматериалы и радиокомпоненты» в течение четырех лет свидетельствует о целесообразности её разработки.

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА В КОМПЕТЕНТНОСНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

Варданян А.Ю., Трофименко В.Н., Трофименко Е.Н.

Донской государственный технический университет

В условиях современной экономики и уровня развития технологий на рынке труда востребованы специалисты, которые готовы к самостоятельной вариативной деятельности. Именно поэтому требуется переход от квалификационной к компетентностной модели подготовки специалиста.

Компетентностная модель — это попытка создания наиболее адекватной модели специалиста, которая бы учитывала потребности рынка рабочей силы, требования, предъявляемые предприятиями к сотрудникам, а также возможности самого высшего учебного заведения по подготовке таких специалистов [1].

Выпускник по специальности «Радиотехника» должен уметь решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, среди которых выделяются задачи проектно-конструкторской, производственно-технологической, научно-исследовательской, монтажно-наладочной деятельности [2]. Формирование соответствующих компетенций специалиста невозможно без использования в учебном процессе, как универсальных пакетов прикладных программ, так и аппаратно-программных комплексов, используемых в современном производстве электронного оборудования.

Например, программная среда обеспечения проектирования управляющих устройств на основе микроконтроллеров AVR-Studio, разработанная известным производителем микроэлектронных средств корпорацией "Atmel", используется в дисциплине "Цифровые устройства и микропроцессоры" в ходе проведения курса лабораторных работ и практических занятий [3,4]. В ходе этого курса студенты знакомятся со средой разработки AVR-Studio, изучают технологические этапы разработки приложений в этой среде и исследуют архитектуру микроконтроллеров. Данный курс не охватывает всех этапов разработки микроконтроллерного устройства и является вступительным. Полученные в данном курсе компетенции относятся к общенаучным компетенциям.

На получение общепрофессиональных компетенций и компетенций по видам деятельности ориентировано изучение дисциплины "Основы управления РЭС БН". На лабораторных занятиях этого курса среда разработки AVR-Studio применяется совместно с

аппаратной платформой разработки приложений – платой СТК-500. Полученная лабораторная установка на основе программно-аппаратного комплекса, представленная на рисунке 1, позволяет реализовать все этапы разработки микроконтроллерного управляющего устройства. В ходе проведения лабораторных занятий по дисциплине "Основы управления РЭС БН" студенты выполняют исследования и реализуют проекты микроконтроллерных устройств по индивидуальным заданиям. При этом реализуется полный технологический цикл разработки микроконтроллерных управляющих устройств. Корректность выполнения индивидуального задания студента проверяется по результатам программирования микроконтроллера.



Рисунок 1 – Внешний вид лабораторной установки

Целью индивидуального задания для студентов является разработка микроконтроллерного устройства формирования управляющих сигналов заданной длительности с использованием внутренних таймеров микроконтроллера в режиме сравнения.

Результатом выполнения индивидуального задания является программа, листинг которой представлен на рисунке 2.

Подводя итог можно заметить, что компетенции являются связующим звеном между ВУЗом и предприятием, на которое пойдёт работать специалист после выпуска. Именно поэтому необходима сбалансированная программа обучения, совмещающая в себе фундаментально-научные предметы и дисциплины, формирующие узкоспециальные компетенции.

```

.include "m8515def.inc"
    rjmp start;Reset Handle
.ORG $4
    rjmp TIME1;Вектор прерывания по переполнению таймера t0
start: .def temp=r16
;Формирование стека
    ldi temp,low(RAMEND)
    out SPL,temp
    ldi temp,high(RAMEND)
    out SPH,temp; инициализация указатель стека
;Инициализация портов:порт а на вывод(светодиоды);порт с-нч
ввод(кнопки)
    ldi temp,$ff
    out DDRA,temp
    ldi temp,0
    out DDRC,temp
    ldi temp,$FF
    out DDRC,temp
;настройка таймера T1: TIMSK=$40, TCNT=$F423(0.5 Гц,N=64)
;TCCR1A=$40 (COM=01=состояние вывода OCl меняется н
противоположное
;TCCR1B=$0B (vg13-vg10=0100-режим сброс при совпадении,
;CS12-CS10=011-делитель N=64)
    sei;Глобальное разрешение прерываний
    ldi temp,$00
    ldi temp,$40
    out TIMSK,temp
    ldi temp,$F4;
    out OCR1AH,temp
    ldi temp,$23
    out OCR1AL,temp
    ldi temp,$40
    out TCCR1A,temp
;Пуск таймера T1
    ldi temp,$0b
    out TCCR1B,temp
SLEEP1:
    ldi r16,(1<<SE);Глобальное разрешение сна
    out MCUCR,r16 ;Режим сна установлен в idle
    sleep
    rjmp SLEEP1
TIME1:
;Опрос кнопки с порта D и управление светодиодом на порте A
    in r0,PINB ;опрос порта B
    bst r0,5 ;сохранение 5-го разряда порта B во флаге T
    brts LED ;переход на управление светодиодами при T=1
    ldi r16,$ff ;гашение светодиодов при T=0
    out PORTA,r16
    rjmp M1
LED:
    sbic PIND,5 ;пропуск следующей команды при выводе
    PDS(OC1A)=0
    rjmp NOTLED
    ldi r16,$FB ;Зажигание первого светодиода
    out PORTA,r16
    rjmp M1
NOTLED:
    ldi r16,$F7 ;Зажигание Второго светодиода
    out PORTA,r16
M1:
    reti

```

Рисунок 2 - Листинг программы

1. Компетентностная модель специалиста по специальности компьютерная безопасность [Электронный ресурс] // URL: <http://habrahabr.ru/post/182176/>.

2. Основная образовательная программа высшего профессионального образования. Направление подготовки 210400" Радиотехника". Профиль подготовки "Бытовая радиоэлектронная аппаратура". Квалификация (степень) «БАКАЛАВР». Утверждено приказом Минобрнауки России от 17.09.2009 г. № 337. – Ростов-на-Дону. РТИСТ. – 2011г. 274 с.

3. Трофименко В.Н., Трофименко Е.Н. Цифровые устройства и микропроцессоры: Микроконтроллеры: Методическое пособие для выполнения лабораторных работ. Ч. 2. – Ростов-на-Дону: РИС ЮРГУЭС, 2006 г. – 104 с.

4. Таран В.Н. Трофименко В.Н., Трофименко Е.Н. Техника микропроцессорных систем в электросвязи: Исследование микроконтроллеров. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Рост. гос. ун-т путей сообщения, 2008 г. – 82 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ

Ядровская М.В.

Донской государственный технический университет

Моделирование как объективная и универсальная гносеологическая процедура широко применяется в педагогике. В связи с этим важно проанализировать опыт применения в педагогике моделирования как средства решения теоретических и практических задач с помощью моделей. Выделим основные направления применения моделирования в образовании.

Наиболее зримо моделирование применяется в исследовательской деятельности педагогов. Оно помогает понять направления совершенствования учебно-воспитательного процесса и пути повышения его эффективности и качества. В педагогических исследованиях моделирование «обеспечивает сжатие информации, при котором отбрасываются многие несущественные факторы, благодаря чему появляется возможность сконцентрировать внимание на наиболее значимых элементах и способах их взаимодействия» [Ю.А. Тарский]. В основе этого сжатия находится специально созданный объект, педагогическая модель, отражающая характеристики существующей педагогической системы. В педагогике, как и в других научных дисциплинах исследовательская модель может возникнуть тремя путями: в результате наблюдения за явлением и его осмысливанием; в результате процесса дедукции как частный случай некоторой модели; в результате процесса индукции как обобщение некоторой модели.

Модель должна служить «рабочим инструментом, позволяющим отчетливо увидеть внутреннюю структуру изучаемого объекта или процесса, систему влияющих на нее факторов...» [В.И. Загвязинский]. Построение моделей означает применение научного подхода к решению педагогических задач и требует от педагога глубоких знаний и навыков моделирования, особенно если учитывать разнообразие моделей, которые строят при решении задач образования [М.В. Ядровская].

Чаще всего педагог сталкивается с применением моделирования в реализации процесса обучения. Это моделирование содержания обучения, включающее отбор, систематизацию, структуризацию, классификацию научной информации. Это представление учебного содержания для передачи обучающимся: выбор стратегии представления учебного материала; формирование информационно-логической модели учебного материала; построение моделей знаний и карт памяти; формирование понятий и представлений посредством обобщений; формализация; использование дидактических матриц; деятельная наглядность моделей и моделирования и др. Благодаря моделированию такого типа научное знание преобразуется в учебное. Оно может быть закреплено в виде средств обучения (материальных и информационных, в том числе, компьютерных, позволяющих активизировать процесс обучения посредством деятельностной наглядности), связанных с методом обучения. Моделирование в этом случае выступает в роли кодирования, которое «позволяет придавать информации наиболее рациональную форму, обеспечивающую точность и краткость ее выражения, быстроту передачи и переработки, минимальность объема с необходимой широтой значения» [С.И. Архангельский].

Многие методы обучения основаны на использовании моделей, например:

- метод обучения дошкольников грамоте предполагает построение и использование наглядной модели звукового состава слова [Л.Е. Журова, Д.Б. Эльконин];
- с помощью математической модели формируют умения выполнять операцию обобщения и решать практические задачи [Н.В. Аммосова, Б.Б. Коваленко];
- создание образных моделей для выполнения арифметических действий младшими школьниками [С.В. Ефремов];
- на уроках географии предъявляют знания в виде моделей, с которыми можно проводить эксперименты [О.И. Мухин] и др.

В процессе обучения можно использовать процедуру моделирования (от постановки задачи и построения соответствующих формализованных ее представлений до результата) в качестве метода обучения с четко обозначенными учебными действиями (определяются

в соответствии с этапами моделирования), реализуемыми в рамках исследовательской учебной деятельности [М.В. Ядровская]. Такое применение моделирования объективно обосновано, во-первых, необходимостью освоения обучающимися моделирования в качестве метода познания, во-вторых, широким применением моделирования в качестве приема обучения. Единственное ограничение при этом состоит в правильном подборе тем и задач, изучаемых с помощью этого метода.

Использование моделирования в обучении в качестве:

- средства представления учебной информации
- способа управления учебно-педагогической деятельностью
- средства осуществления учебно-педагогической коммуникации
- средства проектирования

позволяет формировать технологии обучения с элементами моделирования (ТОЭМ). ТОЭМ может являться примером развивающей полидидактической технологии, организующей процесс обучения на деятельностной, диалоговой и алгоритмической основе и преодолевающей такие недостатки технологизации обучения, как ориентация на обучение репродуктивного типа, слабая мотивация учебной деятельности, игнорирование личности [М.В. Ядровская].

А.В. Карпенко, отмечает, что в учебно-познавательном процессе моделирование может применяться не только как дидактический метод, но и как:

- средство усвоения знаний (Ю.К. Кусый, Е.С. Муравьев),
- один из способов формирования теоретического мышления школьников (В.В. Давыдов, Е.С. Канин, В.С. Карапетян, В.А. Тайницкий, А.А. Шибанов, Д.Б. Эльконин),
- средство активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения (Д.В. Вилькеев, Ю.А. Кусый, Е.С. Муравьев и др.),
- метод преподавания (Н.В. Кузьмина),
- цель обучения (Л.Г. Петерсон),
- способ решения задач (Л.М. Фридман, Н.Б. Истомина и др.) [А.В. Карпенко].

Становясь компонентой той или иной деятельности моделирование способно выполнять следующие функции: *абстрагирования, операциональную, симультанизации восприятия* (Н. Г. Салмина), *фиксации знаний, обозначения, планирования* (Л. И. Айдарова), *построения идеализированной предметности, эвристическую* (В. В. Давыдов, А. У. Варданян, Л. М. Фридман и другие) [Е.Е. Сапогова, 1993, с.27].

Широкое использование моделей и моделирования в преподавании различных дисциплин, несомненно, имеет важное значение. При этом существуют особенности использования моделей и моделирования, состоящие в том, что, во-первых, учащиеся не знают, что имеют дело с моделями, изучают модели, что, решая задачи, они

моделируют [Л.М. Фридман], во-вторых, моделирование «не рассматривается в качестве отдельного вида деятельности, поэтому и не становится предметом специального рассмотрения и формирования» [А.С. Турчин]. Выполняя действия с моделями, обучающиеся формируют лишь навыки выполнения некоторых операций, используемых в процессе моделирования. Последнее означает, что «полноценное содержание деятельности моделирования не формируется ни у младших школьников, ни у студентов вузов» [А.С. Турчин]. Их знания моделирования как способа познания и исследования формируются стихийно, так как в основном «обучение происходит путем случайного накопления стратегий, наиболее соответствующих фильтрам восприятия ученика» [Е.В. Шугалей]. Выполняя действия с моделями, обучающиеся формируют лишь навыки выполнения некоторых операций, используемых в процессе моделирования. Между тем, обучающимся необходимы теоретические знания моделирования и осознанное выполнение приемов моделирования. Умение выполнять учебные действия моделирования мы считаем залогом успешного выполнения обучающимися различных видов учебной деятельности и освоения ими моделирования как способа познания. Мы присоединяемся к мнению многих исследователей (Л.М. Фридман, А.С. Турчин, А.В. Карпенко и др.), указывающих на то, что моделирование «требуется специального формирования и должно становиться объектом организованного обучения», что позволит обучающимся приобрести теоретические знания и практические умения, необходимые для самостоятельного, осознанного и инициативного учения.

1. Архангельский С.И. Лекции по научной организации учебного процесса в высшей школе. М.: Высш. Шк. 1976. - 200 с.

2. Загвязинский В.И. Моделирование в структуре социально-педагогического проектирования. / Материалы региональной научно-практической конференции (16-17 сентября 2004 г.). ПГПУ. Пермь. 2004. - 298 с. URL: <http://www.twirpx.com/file/1196671/>, (дата обращения: 25.05.2014).

3. Карпенко А.В. Метод моделирования в системе методов обучения младших школьников. URL: http://www.jeducation.ru/3_2005/25.html, (дата обращения: 20.12.2011).

4. Сапогова Е.Е. Операции моделирования как условие развития воображения у дошкольников. / Вопросы психологии. 1993. URL: <http://www.voppsy.ru/issues/1993/933/933024.htm>, (дата обращения: 30.03.2012).

5. Тарский Ю.И. Методология моделирования в контексте исследования образовательных систем. / Материалы региональной научно-практической конференции (16-17 сентября 2004 г.). ПГПУ. Пермь. 2004. - 298 с. URL: <http://www.twirpx.com/file/1196671/>, (дата обращения: 25.05.2014).

6. Турчин А.С. Моделирование и обучение. / Психология Онлайн. URL: <http://www.psychological.ru/default.aspx?s=0&p=75&a1=932&0a1=2&0s1=0>, (дата обращения: 25.05.2014).

7. Фридман Л.М. Наглядность и моделирование в обучении. М.: Знание, 1984. - 80 с.

8. Шугалей Е.В. Перспективы применения методологии НЛП к моделированию процессов динамического обучения. / Материалы конференции "Многомерный мир: НЛП методология и моделирование. URL: <http://www.nlp.ru/center/e/dynamic.html>, (дата обращения: 25.05.2014).

9. Ядровская М.В. Моделирование и педагогические технологии: точки соприкосновения. // Вестник Костромского государственного ун-та им. Некрасова. 2010. Т.16. №2. С. 289-293.

10. Ядровская М.В. Моделирование как метод обучения информационным технологиям. // Вестник Дон. гос. техн. ун-та. 2012. №4(65). - С.121-128

11. Ядровская М.В. Модели в педагогике. // Вестник Томского государственного ун-та. 2013. № 366. – С. 139–143.

МОДУЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В ОБЛАСТИ ЗНАНИЙ «АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

Троицкий Д.И.

Тульский государственный университет

Введение. Переход к модульному и вариативному обучению требует выполнения четкой структуризации каждой области знаний. В настоящей работе проведен анализ предметной области «системы автоматизированного проектирования» (САПР) [1] и предложены варианты организации учебного процесса в области САПР для студентов различных направлений подготовки с учетом требований государственных образовательных стандартов.

Структура области знаний «САПР». Предлагается структурно подразделить область знаний «автоматизированное проектирование» [2, 3, 5] на ряд доменов, представленных на рис. 1.

Рассмотрим перечисленные домены более подробно:

- CAD (computer-aided design). Базовое геометрическое моделирование деталей и сборок, в основном применительно к машиностроению. Необходимо всем студентам инженерных направлений.

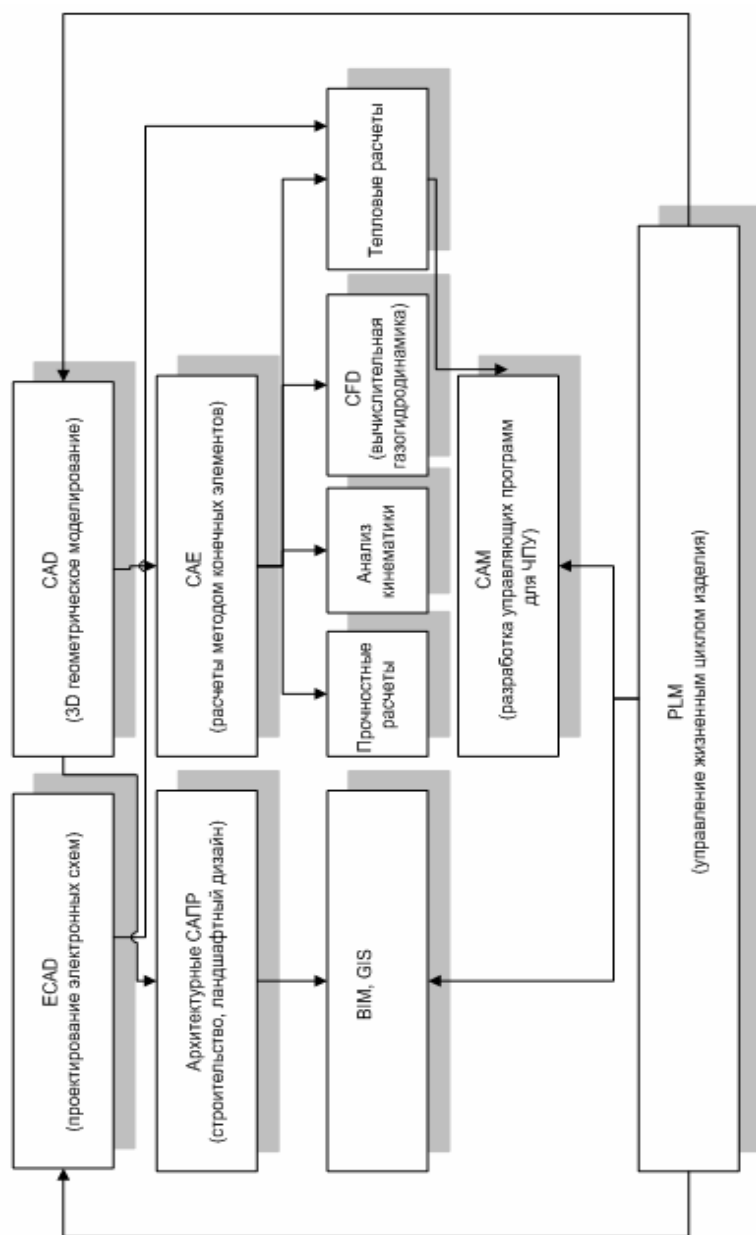


Рис. 1 – Дерево предметной области САПР

- CAE (computer-aided engineering). Прочностные расчеты методом конечных элементов на основе CAD-моделей. Необходимо всем студентам инженерных направлений. Специальные разновидности CAE (например, вычислительная газогидродинамика, прочностные расчеты строительных конструкций) должны изучаться в специализированных курсах по ряду направлений подготовки.

- CAM (computer-aided manufacturing). Автоматизированная разработка технологий изготовления изделий на основе CAD-моделей и при ориентации на оборудование с ЧПУ (концепция «цифрового производства»). Изучение данного домена необходимо студентам технологического и станочного профиля.

- Архитектурные САПР, ГИС (геоинформационные системы) и BIM-системы (building information model). Это отдельная подобласть, направленная на 3D-моделирование и создание информационных моделей зданий (BIM) и ландшафтов (ГИС). Изучение данного домена необходимо студентам строительного профиля.

- ECAD (electronic computer-aided design). САПР электронных средств, применяемые при проектировании схем и печатных плат. Изучение данного домена необходимо студентам радиоэлектронного профиля.

- PLM (product lifecycle management). Управление жизненным циклом изделия. PLM-системы обеспечивают управление всей обширной информацией, которая создается в CAD/CAM/CAE-средствах. Обязательно к изучению на всех инженерных специальностях на последнем этапе, после прохождения цепочки «общий курс по САПР – специализированный курс по CAE/CAM/BIM – курс по PLM»

Уровни подготовки. Предлагается в целом трехуровневая подготовка в области САПР (рис. 2).

Специализированные модули второго уровня [4] выбираются в зависимости от конкретной укрупненной группы. Модули первого и третьего уровней инвариантны, так как не зависят от области применения САПР.

Предлагается следующий набор модулей (курсов) по предметной области «САПР» (см. табл. 1). Обозначения модулей, соответствующие работе [6], приведены на рис. 2.

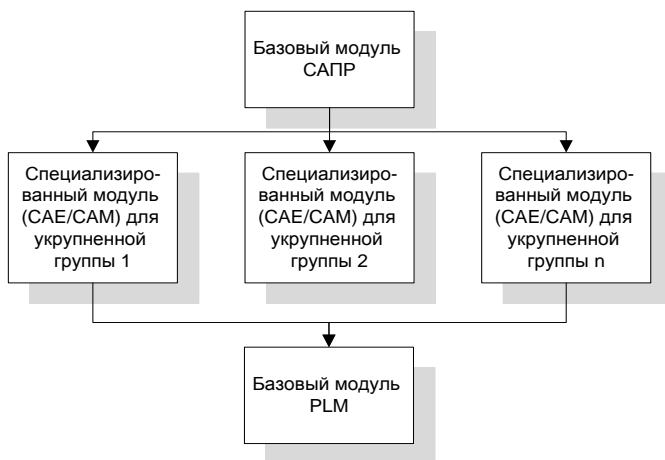


Рис. 2 - Общая схема уровней подготовки по САПР

Табл. 1. Модули по САПР

Базовые

Наименование	Код	Число зачетных единиц	Семестр	Отчетность
Автоматизированное проектирование 101	CAD 101	3	5	Зачет
Управление жизненным циклом изделия 101	PLM 101	3	8	Зачет

Специализированные

Наименование	Код	Число зачетных единиц	Семестр	Отчетность
Инженерный анализ изделий	CAE 101	4	6	Экзамен, КР
Вычислительная газогидродинамика	CAE 102	8	7	Экзамен
Автоматизированное проектирование электронных систем	ECAD 101	5	6	Экзамен
Автоматизированная разработка технологических процессов	CAM 101	4	6	Экзамен
Автоматизированное	CCAD	10	6, 7	Экзамен,

проектирование в строительстве и архитектуре	101, CCAD 102			зачет, КР
Геоинформационные системы	GIS 101	5	7	Зачет

Предлагается следующее распределение модулей по укрупненным группам направлений подготовки (табл. 2):

Табл. 2. Распределение модулей по укрупненным группам

Код	Наименование	Уровень изучения САПР	Баз. модуль 1	Спец. модули	Баз. модуль 2
1100 00	Сельское и рыбное хозяйство	1	CAD 101	GIS 101	PLM 101
1200 00	Геодезия и землеустройство	1	CAD 101	GIS 101	PLM 101
1300 00	Геология, разведка и разработка полезных ископаемых	1	CAD 101	GIS 101	PLM 101
1400 00	Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника	1	CAD 101	CAE 101, CAM 101	PLM 101
1500 00	Металлургия, машиностроение и материалообработка	2	CAD 101	CAE 101, CAM 101	PLM 101
1600 00	Авиационная и ракетно-космическая техника	2	CAD 101	CAE 101, CAE 102, CAM 101	PLM 101
1700 00	Оружие и системы вооружения	2	CAD 101	CAE 101, CAE 102, CAM 101	PLM 101
1900 00	Транспортные средства	1	CAD 101		PLM 101
2000 00	Приборостроение и оптотехника	2	CAD 101	CAE 101, CAM 101	PLM 101
2100 00	Электронная техника, радиотехника и связь	2	CAD 101	ECAD 101	PLM 101
2200 00	Автоматика и управление	1	CAD 101	ECAD 101	PLM 101
2300	Информатика и	1, кроме	CAD 101		PLM 101

Код	Наименование	Уровень изучения САПР	Баз. модуль 1	Спец. модули	Баз. модуль 2
00	вычислительная техника	профиля САПР			
2400 00	Химическая и биотехнологии	1	CAD 101		PLM 101
2700 00	Строительство и архитектура	2	CAD 101	CCAD 101, CCAD 102, GIS 101	PLM 101

Содержание модулей. По всем предложенным модулям разработаны учебно-методические комплексы. В качестве примера рассмотрим содержание базового модуля CAD 101 (17 часов лекций, 34 часа лабораторных работ, 57 часов самостоятельной работы, 3 зачетные единицы):

1. Информационная поддержка проектирования
2. История развития САПР
3. Жизненный цикл изделия
4. Структура и разновидности САПР
5. CAD-системы
6. Трехмерное моделирование деталей и сборок
7. Задачи инженерного анализа
8. CAE-системы
9. Технологии цифрового производства
10. CAM-системы
11. PDM- и PLM-системы

Содержание лабораторного практикума:

1. 3D моделирование (вариант ПО: Компас 3D)
2. Прочностной расчет в (вариант ПО: APM WinMachine)
3. Разработка управляющей программы (вариант ПО: СПРУТ CAM)
4. Основы PLM-систем (вариант ПО: ЛОЦМАН PLM)

Влияние модульного подхода на другие курсы. В основе САПР лежит переход от приближенных эмпирических методов решения задач подготовки производства к точным аналитическим. В частности, проектное решение представляется не чертежом, а 3D-моделью, а чертежи вообще не применяются, так как вся атрибутивная информация (допуски, посадки, свойства материала) представляется также на 3D-модели; прочностные расчеты выполняются не методами сопромата, а универсальным методом конечных элементов и т.д. В

результате ряд традиционных дисциплин в современных условиях оказываются устаревшими и избыточными.

Начертательная геометрия. В основе данной дисциплины лежат методы построения проекций и сечений. 3D-моделирование легко и эффективно решает все задачи начертательной геометрии. Сохранение данного курса в нынешнем виде, не сильно изменившемся со времен Гаспара Монжа, представляется недопустимым, так как получаемые знания не могут быть применены студентами в реальной производственной практике.

Черчение. Системы автоматизированного проектирования все больше ориентируются на отказ от чертежей вообще. Ряд российских заводов уже порядка 10 лет работают по безбумажной технологии «CAD/CAM/CAE – производство» и вообще не выпускают чертежи. Поэтому требуется серьезное переосмысление содержания курса черчения и безусловное устранение из него процессов ручного вычерчивания проекций, написания текста чертежным шрифтом и прочих процессов, неприменимых в реальной производственной практике.

Соппротивление материалов. Современные стандарты серии ISO прямо запрещают использование каких-либо иных методов прочностных расчетов ответственных изделий, кроме метода конечных элементов. Изделие, рассчитанное традиционными методами сопромата, просто не пройдет сертификацию. Требуется безусловная переориентация данного курса на освоение CAE-систем.

Проектирование технологических процессов (ТП). До сих пор упор делается на ручное создание карты маршрутного или операционного ТП, фактически являющегося инструкцией рабочему: «обточить валик до диаметра 20 мм» и т.д. Во всем мире от таких ТП уже давно отошли, поскольку практически все современное технологическое оборудование оснащено ЧПУ и речь идет о разработке управляющих программ, их верификации и полном 3D-моделировании процессов обработки и сборки. Требуется переориентация технологических курсов на освоение студентами CAM-систем.

Теоретическая механика (ТМ). При безусловной полезности и применимости математического аппарата ТМ необходимо включить в курс и освоение современных систем моделирования кинематики, позволяющих в численном виде решать задачи ТМ по определению траекторий движения деталей механизмов.

Заключение. В данной работе предложен вариант перехода на модульное преподавание области знаний «автоматизированное проектирование» в масштабах университета, показана структура данной области, раскрыта связь между укрупненными группами

подготовки и модулями по САПР, предложено содержание базовых модулей.

1. М. М. Донская, В. И. Петраш, Н. А. Солодилова Преподавание дисциплины «САПР в машиностроении» в институте металлургии, машиностроения и транспорта // СОВРЕМЕННОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ. НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: Материалы 3-й Международной научно-практической конференции / под ред. М.М. Радкевича и А.Н. Евграфова. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. – 1205 с. С. 85-89
2. Groover, Mikell P. CAD/CAM: Computer-Aided Design and Manufacturing / Prentice-Hall, Inc. 1984.
3. И.П. Норенков Основы автоматизированного проектирования. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. — 336 с.: ил.
4. Чошанов М. Гибкая технология проблемно-модульного обучения. М.: Народное образование, 1996. - 160 с, ил.
5. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) — СПб.: Питер, 2004. — 560 с.: ил.
6. Henshaw. How To Standardize College Course Numbers [Электронный ресурс] // URL: http://www.ehow.com/how_5859544_standardize-college-course-numbers.html (дата обращения: 10.04.2014).

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА И ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Наследников Ю. М., Мардасова И. В., Попова И. Г.,
Шкиль Т. В., Шполянский А. Я.

Донской государственный технический университет

Инновационная трансдисциплинарность современной физики в контексте философии науки проанализирована нами в ряде публикаций [1, 2]. Она ярко проявляется как в динамической модели эколого-социально-экономической синергетики интеллектуальной сферы культуры [3], так и в эпистемологической монофундаментальности, в лингвистической и онтологической фундаментальности физики в современном естествознании [4].

Казалось бы, не существует особых проблем и в реализации отмеченных выше трансдисциплинарности и фундаментальности физики в её отношениях с другими естественными науками в интегрированных курсах общего естествознания. Однако в общенаучном образовании как полной средней школы, так и бакалавриата всё более усиливается антинатуралистическая исследовательская программа с обоснованием принципа

«культуроцентризма» и «культуросообразности» на основе тезиса «Culture contra natura».

Все эти проблемы проявились и в учебных планах по направлению «Инноватика» в учебной дисциплине «Физика и КСЕ», которая при переходе от специалитета к бакалавриату приобрела новое название «Физика и естествознание». Трудоёмкость данного курса задана 11 кредитными единицами или 396 часами. Обучение проводится в течение 2-х семестров по традиционной для курса физики структуре занятий: лекции: 36 и 34 часов, практические занятия: 18 и 16 часов, лабораторные занятия: 36 и 16 часов соответственно в 1-ом и 2-ом семестрах. Так как профиль бакалавриата “Инноватика в гидромашиностроении” не позволяет, на наш взгляд, исключить какой-либо из разделов курса общей физики из учебного плана, то для демонстрации трансдисциплинарности и фундаментальности физики в ее отношениях с другими естественными науками мы используем как плановые, так и дополнительные часы адаптивного курса физики, выделяемые учебным отделом в размере 1 часа в неделю в каждом семестре. Широко планируется и самостоятельная работа студентов путем использования электронных образовательных ресурсов УМКД “Физика и Естествознание”, а также печатных учебных пособий по физике [5] и КСЕ [6].

В настоящее время выкристаллизовалась следующая модульная структура дисциплины с учетом дополнительных адаптационных часов (см. табл. 1).

Таблица 1

Календарно-тематический модульный план распределения часов по дисциплине «Физика и естествознание»

Физика и естествознание					
	Наименование модуля	Количество часов			
		Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы	Самост. работа
1-й семестр					
1	Развитие представлений о материи, движении и взаимодействии в контексте развития исследовательских программ и картин мира. Монофундаментальность физики.	2П	4А	2П	6
2	Механика.	12П	2А 6П	10П	28
3	Основы термодинамики и молекулярной физики.	6П	4А 4П	6П	14

	Наименование модуля	Количество часов			
		Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы	Самост. работа
4	Электричество и магнетизм	16П	4А 8П	18П	42
2-й семестр					
5	Колебания и волны	6П	2А 4П	4П	14
6	Волновая и квантовая оптика	8П	2А 4П	6П	18
7	Элементы квантовой механики. Электронная модель химического элемента и квантово-механическая модель твердого тела.	10П	2А 6П	2П	18
8	Элементы ядерной физики. Элементарные частицы.	4П	2А 2П	–	6
9	Панорама современного естествознания в концепции "стрел времени" (космологической, геохронологической с пересечением геологической, физико-химической и биологической шкал времени)	4П	4А	4П	8
10	Эволюционная концепция биологического уровня организации материи. Биосфера и человек	2П	4А	–	8

Примечание: П – плановые аудиторные часы;
А – адаптационные аудиторные часы

Нам представляется, более оправданным было бы выделение адаптивного (вводного) курса физики и его изучение в первом семестре обучения. Это позволило бы начать обучение студентов как интегрированному курсу "Физика и Естествознание", так и основному (базовому) курсу физики со 2-го семестра, опираясь не только на адаптивный курс физики, но и на курс математики 1-го семестра [1].

Кроме того, вряд ли оправдана сложившаяся система в отношении интегрированных (трансдисциплинарных) курсов общего естествознания с выделением на их изучение количества часов обычно меньше, чем даже на одну из основополагающих дисциплин, например, физику или биологию. Как отмечает один из первых разработчиков курса КСЕ Т.Я. Дубнищева [7], курс КСЕ должен сопровождать курс общей физики, а не заменять его при подготовке инженеров рациональное мышление, основанное на физической картине мира и

развиваемое курсом КСЕ, позволит в потоке информации сохранять здравые суждения, опираясь на полученные знания.

1. Наследников Ю.М. Компетентностный подход к преподаванию физики в контексте кондратьевской методологии научного познания явлений действительности / Ю.М. Наследников, Г.Б. Наследникова, А.Я. Шполянский – VII Международный научно-методический симпозиум “Современные проблемы многоуровневого образования” – Ростов-н/Д: Изд. Центр ДГТУ, 2012.- С. 130-135.
2. Наследников Ю.М. Инновационная трансдисциплинарность современной физики в контексте философии и науки / Ю.М. Наследников, И.Г. Попова, А.Я. Шполянский – Материалы за 9-а международна научна практична конференция, “Ключови выпроси в современната наука ” Том 17. Философия. София, “Бял Град - БГ” ОДД – С. 60-68.
3. Наследников Ю.М., Наследникова Г.Б., Шполянский А.Я. Эколого-социальная синергетика интеллектуальной культуры в общенаучном сегменте сферы образования / Научная мысль Кавказа. Междисциплинарные и специальные исследования.- 2009.- №1 (09).- С. 3-7.
4. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / Под общ. ред. д-ра филос. наук, проф. В.В. Миронова.- М.: Гардарики, 2007.- С. 66-70.
5. Шкиль Т.В. Конспект лекций по физике / Т.В. Шкиль, И.В. Мардасова. Ростов-н/Д. Феникс, 2014 – 381с.: ил.- (Зачет и экзамен).
6. Наследников Ю.М. Концепции современного естествознания: учеб. пособие / Ю.М. Наследников, И.Г. Попова, Т.И. Гребенюк, И.В. Мардасова, А.Я. Шполянский.- Ростов-н/Д: Изд. центр ДГТУ, 2013 – 135с.
7. Дубнищева Т.Я. Фундаментальное естественнонаучное образование и проблемы современной физики / «Физика в системе инженерного образования стран ЕвразЭС». – М.: ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008, С. 144-146.

УЧЕТ КОГНИТИВНЫХ СТИЛЕЙ ПРИ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ И РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ

Газизов А.Р.

Южный федеральный университет

Под повышением квалификации в области информационной безопасности (ИБ) специалистов и руководителей предприятий (работников предприятий) следует понимать обучение этих категорий работников в рамках реализации дополнительной профессиональной программы (ДПП), ориентированной на формирование общекультурных

(ОК) и профессиональных компетенций (ПК) работников предприятий, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования для квалификации (степени) «бакалавр» по направлению подготовки 090900 Информационная безопасность [2].

Формирование ОК и ПК работников предприятий при повышении квалификации в области ИБ в значительной степени зависит от того, как организован учебный процесс, что предполагает высокий уровень саморегуляции слушателей ДПП (слушателей) и обусловлено степенью осознания слушателями необходимости обучения в рамках реализации ДПП; их умением определить наиболее приемлемые средства и способы достижения поставленных целей при планировании целей и задач обучения при повышении квалификации в области ИБ. Это дает возможность изменить психологический контакт слушателей и преподавателя при обучении в процессе повышения квалификации и обеспечить реализацию индивидуальной траектории обучения каждого слушателя.

В соответствии с Хуторским А.В. – индивидуальная траектория обучения есть персональный путь реализации личностного потенциала каждого субъекта при обучении; при этом под личностным потенциалом обучающегося субъекта понимается совокупность его организационно-деятельностных, познавательных, творческих и иных способностей. Принимая во внимание понятие индивидуальной траектории обучения, рассмотренном в психолого-педагогических исследованиях [3], под индивидуальной траекторией обучения работников предприятий при повышении квалификации в области ИБ будем понимать – стратегию обучения, построенную с учетом осознанной самооценки слушателями своих потенциальных возможностей, целей и потребностей в обучении; характеризующуюся значительной вариативностью средств, методов и форм обучения работников в области ИБ; наиболее полно отражающую направления их профессиональной деятельности; направленную на формирование ОК и ПК работников предприятий в области ИБ.

При формировании ОК и ПК в процессе повышения квалификации в области ИБ слушатели самостоятельно выбирают содержательную составляющую ДПП в соответствии с профессиональными потребностями. При этом выбор содержания обучения слушателями является субъективным, что определяет необходимость построения индивидуальной траектории обучения на определенный образовательный период – изучение раздела, темы, модуля, учитывающей начальный уровень знаний и умений в области ИБ и личностные особенности обучаемых. К личностным особенностям обучаемых, следует отнести: андрагогические (обусловленные возрастом), психологические и профессиональные (обусловленные профессиональной деятельностью и социальным положением).

К психологическим особенностям работников предприятий согласно Коваленко М.И. [1] следует отнести когнитивные стили, компьютерную тревожность и мотивацию.

Компьютерная тревожность препятствует качественному обучению при повышении квалификации работников в области ИБ, поэтому необходимо подбирать технологии, методы и средства обучения, способные нейтрализовать страхи перед компьютером, выбирать наиболее подходящие траектории обучения, позволяющие учесть особенности восприятия нового – когнитивные стили работников, обозначающие характеристики того, как различные люди думают, воспринимают и запоминают информацию; или предпочтительные для них способы разрешения возникающих проблем.

На сегодняшний день однозначная классификация когнитивных стилей отсутствует. Анализ литературы в этой области предлагает к рассмотрению порядка десяти когнитивных стилей (таблица 1); многие из них взаимосвязаны и коррелируют друг с другом. Отличия в названиях когнитивных стилей определяются различными подходами к этой проблеме.

Основываясь на Коваленко М.И. [1], рассмотрим следующие три вида когнитивных стилей работников предприятий (рис.1):

- консервативный – основан на убеждении работников предприятий в том что «знания, полученные в молодости, являются запасом на всю жизнь»;
- переходный – основан на подходе – «знания нужно приобретать по мере необходимости»;
- прогрессивный – характеризуется формулировкой непрерывного образования, как «образования в течение всей жизни».

Таблица 1

Когнитивные стили и их характеристика

Когнитивные стили	Характеристика
Полезависимость– полenezависимость	Представители полезависимого стиля предпочитают наглядные зрительные впечатления при оценке происходящего; при этом видимое поле при необходимости детализации и структурирования ситуации преодолевают с трудом. Представители полenezависимого стиля всецело полагаются на личный внутренний опыт; при этом они легко отстраиваются от влияния поля; из целостной пространственной ситуации выделяют деталь быстро и точно.
Абстрактность– конкретность	Основу абстрактности-конкретности определяют такие психологические процессы, как интеграция и дифференциация понятий. Полюс «конкретной

Когнитивные стили	Характеристика
	<p>концептуализации» определяется небольшими интеграцией и дифференциацией понятий. «Конкретных» индивидуумов характеризуют следующие психологические качества: индивидуум склонен к черно-белому мышлению, индивидуум зависит от авторитета и статуса, индивидуум нетерпим к неопределенности, индивидуум обладает стереотипность решений, индивидууму присущ ситуативный характер поведения, индивидуум обладает меньшей способностью мыслить в терминах гипотетических ситуаций и т. д.</p> <p>Напротив, полюс «абстрактной концептуализации» предполагает как высокую интеграцию, так и высокую дифференциацию понятий. Таким образом, «абстрактных» индивидуумов характеризует независимость, гибкость, креативность, ориентация на внутренний опыт в объяснении физического и социального мира, склонность к риску, свобода от непосредственных свойств ситуации и т. д.</p>
Сглаживание — заострение	<p>Этот когнитивный стиль характеризуют различия, относящиеся к особенностям хранения в запоминаемого материала в памяти. У «сглаживателей», обладающих этим когнитивным стилем при сохранении в памяти материала идет его упрощение, утрата некоторых деталей, выпадение некоторых фрагментов. Память «заострителей» наоборот подчеркивает и выделяет некоторые особенные детали из запоминаемого материала. В дальнейшем специально указывалось, что данный стилевой параметр проявляет себя в условиях запоминания и восприятия последовательности стимулов, характеризуя, таким образом, чувствительность испытуемых к постепенно увеличивающимся различиям в ряду воспринимаемых воздействий.</p>
Гибкий познавательный контроль – ригидный	<p>Данный вид когнитивного стиля определяет степень личной трудности при перемене способов переработки информации в когнитивном конфликте. Ригидный контроль говорит о трудностях в переходе от вербальных функций к сенсорно-перцептивным в силу невысокой степени их автоматизации, тогда как гибкий – об определенной легкости такого перехода в силу высокой степени их автоматизации.</p>
Низкая – высокая толерантность к нереалистическому опыту	<p>Данный когнитивный стиль проявляет себя в двусмысленных и неопределенных, ситуациях; характеризуя при этом меру принятия впечатлений, которые не соответствуют или даже противоречат представлениям, имеющимся у человека, которые он</p>

Когнитивные стили	Характеристика
	<p>расценивает как очевидные правильные. Толерантные субъекты оценивают опыт по их фактическим характеристикам. Нетолерантные субъекты сопротивляются познавательному опыту, когда исходные данные противоречат их наличным знаниям. Толерантные субъекты оценивают познавательный опыт по их фактическим характеристикам</p>
<p>Фокусирующий – сканирующий контроль</p>	<p>Этот когнитивный стиль характеризует личные особенности распределения внимания, проявляющиеся в степени учета ее релевантных и нерелевантных признаков, а также в степени широты охвата различных аспектов отображаемой ситуации. Из этого следует, что внимание одних испытуемых оказывается фрагментарным и поверхностным, фиксируя бросающиеся в глаза и явные ситуационные характеристики (полюс узкого, или фокусирующего, контроля). Другие испытуемые, в свою очередь, оперативно распределяют внимание на большое количество аспектов ситуации, выделяя при этом ее объективные детали (полюс сканирующего или широкого контроля).</p>
<p>Импульсивность – рефлексивность</p>	<p>Люди, обладающие импульсивным стилем, оперативно выдвигают гипотезы в ситуации альтернативного выбора, допуская при этом в идентификации перцептивных объектов много ошибочных решений. Людей, обладающих рефлексивным когнитивным стилем, наоборот, характеризует более замедленный темп принятия решения в предлагаемой ситуации, при этом, в силу тщательного предварительного анализа ситуации они допускают мало ошибок при идентификации перцептивных объектов.</p>
<p>Узкий – широкий диапазон эквивалентности</p>	<p>Людей, обладающих узким диапазоном эквивалентности (аналитическим стилем), характеризует склонность ориентации на различия объектов; они обращают внимание в основном на их отличительные признаки и детали. Представителей широкого диапазона эквивалентности (синтетического стиля), наоборот характеризует склонность ориентации на сходство объектов, классифицируя эти объекты с учетом общих категориальных оснований.</p>

Когнитивные стили	Характеристика
Когнитивная сложность – простота	Одни люди предпочитают создавать многомерную модель реальности, они выделяют в ней большое количество взаимосвязанных сторон (когнитивная сложность). Другие люди интерпретируют и понимают происходящее более упрощенно, фиксируя при этом ограниченный набор сведений (когнитивная простота).
Другие	Опросники NEO PI-R , Майерс-Бриггс и др.

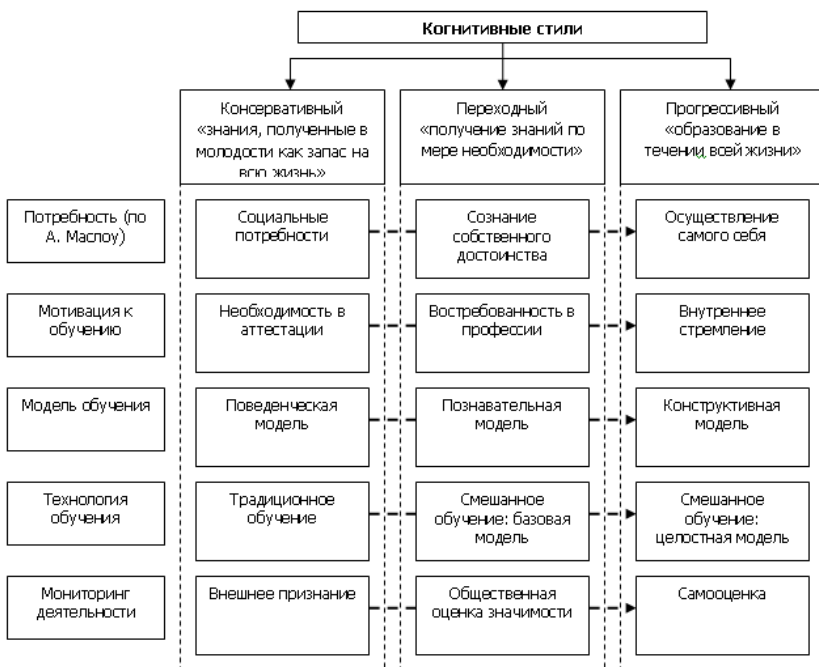


Рис. 1. Когнитивные стили работников предприятий

Критериями, определяющими такое разделение когнитивных стилей являются: мотивация к обучению, любознательность, способность к усвоению новых понятий, социальные потребности.

Данные критерии определяют выбор индивидуальной траектории обучения при повышении квалификации работников области ИБ. Когнитивные стили, прежде всего, определяются мотивацией работников к повышению квалификации и их социальными потребностями.

Работники, обладающие консервативным когнитивным стилем, к приобретению новых знаний относятся скептически: считают, что накопленных профессиональных знаний, проверенных временем и успешной профессиональной деятельностью вполне достаточно. Мотивация к формированию знаний, умений и практического опыта в области ИБ определяется необходимостью подтверждения существующего уровня личного профессионализма, одним из критериев которого для них является уровень сформированности ОК и ПК в области ИБ.

Для работников, обладающих консервативным когнитивным стилем, в качестве модели обучения, отвечающей профессиональным потребностям этой категории слушателей, целесообразно определить модель поведения, при которой обучаемый является пассивным получателем информации; при этом, целью обучения является формирование знаний, умений и практических навыков, которые обучаемый должен показать на этапе итогового контроля. В данном случае приемлема традиционная технология обучения, когда существует контакт «лицом к лицу» между участниками учебного процесса.

Переходный когнитивный стиль характерен для работников, готовых к получению новых знаний из-за профессиональной необходимости, но не проявляющих инициативы к повышению уровня своих профессиональных знаний. Для работников, обладающих переходным когнитивным стилем, основной мотивацией к повышению квалификации в области ИБ служит сравнение личной компетентности с компетентностью коллег. Социальная потребность в этом случае – осознание личного достоинства. В качестве модели обучения для работников предприятий с переходным когнитивным стилем целесообразно использовать познавательную модель, когда целью обучения является формирование знаний, умений и практических навыков, позволяющих обучаемому самостоятельно решать существующий диапазон задач. Учебный процесс в данной познавательной модели основан на активных методах обучения, содействующих диалогу. Максимальному раскрытию индивидуальных качеств обучаемого в данном случае могут способствовать технологии смешанного обучения, когда обучение проводится как в традиционной очной форме, так и с использованием технологий дистанционного обучения [1].

Значительная часть работников обладает прогрессивным когнитивным стилем, характеризующимся интересом к приобретению новых знаний в течение всей жизни. В качестве модели обучения для работников, обладающими прогрессивным когнитивным стилем, рационально использовать конструктивную модель обучения. Конструктивное обучение – это особая интеграция различных подходов

к обучению, направленная на развитие и формирование конструктивной личности. Конструктивная личность – творческая личность, имеющая сформированные основы конструктивности (самотивация; конструктивные навыки; конструктивное мышление). Конструктивное мышление – это мышление направлено на решение конкретной проблемы и определение параметров устойчивости ее решения [4].

Конструктивная модель обучения определяет в качестве главной задачи не получение знаний, умений в области ИБ с помощью преподавателя или обучающих учебных материалов и систем, а формирование их самим обучаемым. Слушатели самостоятельно определяет проблемы, а также генерирует алгоритмы их решения. Главным в обучении при конструктивной модели является не изучаемый предмет, а личный опыт и профессиональные потребности слушателей. Слушатель осуществляет активный поиск информации и материалов, в том числе концепций и идей, чтобы их критически осмыслить, проанализировать и интерпретировать подходы к решению проблемных задач, вырабатывает дополнительный опыт, органически основанный на существующем [4]. Цели обучения достигаются в результате взаимодействия с другими слушателями, регулярного сопоставления личного опыта обучаемого и опыта коллег.

При этом в качестве технологии обучения целесообразно выбрать технологию, позволяющую реализовать потребности в овладении ОК и ПК в области ИБ. Таковой является технология смешанного обучения, когда слушатель получает знания как самостоятельно (онлайн), так и в очной форме (с преподавателем); такая технология дает возможность контролировать время, место, темп и способ изучения материала. Смешанное обучение позволяет совмещать традиционные методики и средства информационных и коммуникационных технологий при повышении квалификации работников в области ИБ. В данном случае роль преподавателя аналогична роли тренера или наставника, который направляет деятельность обучаемого [1].

Оценка результативности обучения также должна осуществляться в соответствии с когнитивными стилями слушателей. При этом для консервативного стиля определяющим является внешнее признание работника, констатирующее об успешности овладения им ОК и ПК в области ИБ; для прогрессивного стиля главным результатом является повышение самооценки работника; для переходного стиля – общественная оценка профессиональной значимости работника.

1. Коваленко М.И. Повышение квалификации педагогов старшего возраста в области информационных технологий: методика, средства, эффективность. – Ростов-на-Дону: ООО «Вуд», 2009. – 244 с.

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по направлениям подготовки бакалавров. Официальный сайт Координационного совета учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы [Электронный ресурс] / Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. – Москва, 2014. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/>.

3. Хуторской А.В. Современная дидактика. Учебник для вузов. – СПб., 2010. – 544 с.

4. Шаталова, Н.П. Конструктивное обучение: Теория и практика. Монография. – Барнаул: Изд-во БГПУ, 2007. – 297 с.

ОЦЕНОЧНЫЕ КРИТЕРИУМЫ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗАТОРОВ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ИКТ

Газизов А.Р.

Южный федеральный университет

Современный этап развития общества характеризуется активным использованием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) во многих сферах деятельности человека, в том числе в образовании. Процесс информатизации образования инициирует поиск путей реализации потенциала средств ИКТ с целью повышения эффективности учебного процесса, развития у обучаемых навыков использования этих средств в профессиональной деятельности, предъявляя новые требования к профессиональной подготовке специалистов в области применения средств ИКТ, в том числе и к организаторам учебного процесса в вузе (проректору по учебной работе, начальнику учебного управления, руководителям учебных институтов, деканам факультетов, их заместителям, заведующим кафедрами и др.).

Вопросы теории и методики обучения педагогических работников в системе высшего профессионального образования применению средств ИКТ рассмотрены в научно-педагогических исследованиях Жданова С.А., Коваленко М.И., Козлова О.А., Лавиной Т.А., Лучко О.Н., Роберт И.В, Пака Н.И. и др. Однако в этих работах не в полной мере были рассмотрены особенности подготовки организаторов учебного процесса в вузе к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности.

Анализ Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по

направлениям подготовки бакалавров «Педагогическое образование (050100)» [6] показал, что общекультурные и профессиональные компетенции в области использования средств ИКТ формируются в рамках изучения дисциплины: «Информационные технологии в образовании», относящейся к базовой части математического и естественнонаучного цикла, что явно недостаточно для формирования компетенций в области использования средств ИКТ. Недостаток времени и объёма материала при изучении указанной дисциплины предопределяет актуальность разработки теоретических аспектов и методических подходов к формированию компетентности организаторов учебного процесса в вузе в области использования средств ИКТ в организационно-управленческой, технологической и информационно-аналитической деятельности, как основных направлений использования средств ИКТ в профессиональной деятельности этой категории педагогических работников.

Анализ Федеральных законов и нормативных документов Минобрнауки РФ, регламентирующих учебный процесс в вузе; ФГОС ВПО по направлениям подготовки бакалавров «Педагогическое образование (050100)» [6]; квалификационных требований к работникам сферы образования РФ в области владения средствами ИКТ [2], позволил выделить оценочные критериумы сформированности компетентности организаторов учебного процесса в вузе области использования средств ИКТ в процессе повышения квалификации этой категории педагогических работников, ориентированной на формирование указанного вида компетентности:

1. Первый критериум – поиск информации и освоение новых программных продуктов.

2. Второй критериум – использование технологии обработки числовой и текстовой информации в учебном процессе.

3. Третий критериум – создание дидактических материалов.

4. Четвёртый критериум – создание традиционных учебно-методических пособий.

5. Пятый критериум – методика использования электронных образовательных ресурсов на проблемно-модульной основе (презентации по теме проекта).

6. Шестой критериум – подбор контента для электронных образовательных ресурсов.

7. Седьмой критериум – использование презентационной технологии в организации учебной деятельности.

8. Восьмой критериум – организация виртуального пространства профессиональной деятельности.

Оценочные критериумы сформированности компетентности организаторов учебного процесса в вузе области использования средств ИКТ в контексте отражающих их измеряемых показателей и методов

оценки этих показателей при организации обучения по дополнительной профессиональной программе (программе повышения квалификации) представлены в таблице 1 [3]. В качестве методов измерения показателей были приняты:

1. Оценка выполнения контрольного задания (преподаватель дает общее задание на занятиях слушателям и в конце занятия оценивает выполненное задание) – выполнение задания оценивается преподавателем в диапазоне от 1 до 5 баллов;

2. Оценка самостоятельной работы слушателей (слушатели выполняют задание, данное преподавателем, дома, а на занятиях преподаватель оценивает выполненное задание) – выполнение задания оценивается преподавателем в диапазоне от 1 до 5 баллов;

3. Устный опрос слушателей – ответ на вопрос оценивается преподавателем в диапазоне от 1 до 5 баллов;

4. Тестовая оценка знаний – дается 10 тестовых заданий, каждый верный ответ оценивается в 1 балл, максимальная оценка – 10 баллов;

5. Оценка выполнения лабораторной работы – выполнение и защита лабораторной работы оценивается в диапазоне от 1 до 8 баллов (за каждое задание по 1 баллу).

Таблица 1

Оценочные критерии сформированности компетентности организаторов учебного процесса в вузе области использования средств ИКТ

Оценочные критерии сформированности компетентности в области использования средств ИКТ	Измеряемые показатели	Методы измерения показателей
Первый критерий: поиск информации и освоение новых программных продуктов	Способность находить, передавать продуцируемую учебную информацию с использованием средств ИКТ	Оценка выполнения контрольного задания
	Способность осваивать новые программные продукты, приспособлять их функции к решению профессиональных задач, судить о качестве	Оценка выполнения контрольного задания

Оценочные критерии сформированности компетентности в области использования средств ИКТ	Измеряемые показатели	Методы измерения показателей
	репрезентативности программного продукта	
Второй критерий: использование технологии обработки числовой и текстовой информации в учебном процессе	Готовность разрабатывать и представлять результаты учебного исследования средствами табличного и текстового редакторов	Оценка самостоятельной работы слушателей
Третий критерий: создание дидактических материалов	Умение разрабатывать структуру дидактических материалов развивающего характера в соответствии с этапом работы в проекте	Оценка выполнения контрольного задания
	Умение разрабатывать и представлять дидактические материалы средствами текстового редактора, применять нестандартные, развернутые дидактические материалы: кроссворды, викторины, дидактические карточки, тесты	Оценка выполнения контрольного задания
	Способность слушателей обосновывать собственный выбор возможностей текстового редактора для представления дидактических материалов	Устный опрос слушателей
Четвёртый критерий: создание традиционных учебно-методических пособий	Способность разрабатывать учебно-методическое пособие по теме своего проекта, где материал должен быть представлен с учетом	Оценка выполнения контрольного задания

Оценочные критерии формирования компетентности в области использования средств ИКТ	Измеряемые показатели	Методы измерения показателей
	эргономических требований	
	Способность создавать макеты учебно-методических пособий в редакторе создания публикаций	Оценка самостоятельной работы слушателей
Пятый критерий: методика использования электронных образовательных ресурсов на проблемно-модульной основе (презентации по теме проекта)	Знание различных видов электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	Тестовая оценка знаний
	Способность создавать и использовать электронные образовательные ресурсы (ЭОР) на проблемно-модульной основе	Оценка выполнения лабораторной работы
	Готовность разрабатывать методические рекомендации, отображающие самые важные моменты организации проекта	Оценка самостоятельной работы слушателей
Шестой критерий: подбор контента для электронных образовательных ресурсов.	Умение владеть методами поиска в нескольких поисковых системах и выбирать оптимальную решаемой задаче систему	Оценка самостоятельной работы слушателей
	Умение сохранять страницы и ссылки на ресурсы и составлять краткую аннотацию к ссылкам	Оценка выполнения лабораторной работы
	Способность структурировать и оформлять материалы, необходимые для выполнения проекта	Оценка самостоятельной работы слушателей
Седьмой критерий: использование	Способность применять в макете презентации	Оценка самостоятельной

Оценочные критерии сформированности компетентности в области использования средств ИКТ	Измеряемые показатели	Методы измерения показателей
презентационной технологии в организации учебной деятельности.	авторский стиль оформления, а не использовать готовые шаблоны	работы слушателей
	Умение создавать презентацию по теме исследования (с позиции разработчика)	Оценка самостоятельной работы слушателей
	Способность проводить исследование согласно системе самостоятельно сформулированных целей и задач	Оценка выполнения проектного задания
Восьмой критерий: организация виртуального пространства профессиональной деятельности.	Умение создавать сайт с использованием программы создания публикаций и систематизировать материалы, входящие в состав портфолио для представления их на сайте	Оценка самостоятельной работы слушателей

На основании представленных в таблице 1 оценочных критериев сформированности компетентности организаторов учебного процесса в вузе области использования средств ИКТ определены уровни компетентности организаторов учебного процесса в вузе области использования средств ИКТ.

Низкий уровень компетентности организаторов учебного процесса в вузе области использования средств ИКТ предполагает наличие базовых знаний, умений и опыта в области использования средств ИКТ (знание основ работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, проекционным оборудованием) и отражает способность работника применять средства ИКТ в информационно-аналитической деятельности.

Средний уровень компетентности организаторов учебного процесса в вузе области использования средств ИКТ предполагает наличие знаний, умений и опыта в области использования средств ИКТ, позволяющих самостоятельно использовать эти средства в организационно-управленческой, технологической и информационно-

аналитической деятельности, опираясь на инструктивные материалы, определяющие порядок и способы применения средств ИКТ при осуществлении этих видов деятельности.

Высокий уровень компетентности организаторов учебного процесса в вузе области использования средств ИКТ предполагает наличие знаний, умений и опыта в области использования средств ИКТ, позволяющих анализировать, самостоятельно выбирать и применять средства ИКТ для осуществления организационно-управленческой, технологической и информационно-аналитической деятельности, в том числе определять новые методы решения профессиональных задач.

Сформированность компетентности организатора учебного процесса в вузе области использования средств ИКТ вузе можно определить на основании оценки уровней знаний, умений и опыта в области использования средств ИКТ в организационно-управленческой, технологической и информационно-аналитической деятельности.

Уровень знаний и умений слушателя в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности по организации учебного процесса в вузе можно оценить по результатам педагогического тестирования. При этом тестовые задания должны удовлетворять следующим требованиям: соответствие задачам обучения, валидность, однородность, оценка правильности выполнения каждого тестового задания по дихотомической шкале измерения. В соответствии с этими требованиями педагогические тесты состоят из 30 тестовых заданий, правильность выполнения которых оценивается по [0,30]-балльной шкале измерения, которую, основываясь на подходе, предложенном Беспалько В.П., можно разбить на 3 дизъюнктивных подмножества: [0; 10], [11; 20] и [21; 30], соответствующих низкому, среднему и высокому уровню знаний и умений в области использования средств ИКТ в организационно-управленческой, технологической и информационно-аналитической деятельности.

Уровень имеющегося у слушателя опыта в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности по организации учебного процесса в вузе можно оценить по результатам выполнения им проектного задания по составляющим: опыт составления варианта расписания занятий (организационно-управленческая деятельность), опыт разработки презентации доклада (технологическая деятельность) и опыт анализа успеваемости учебной группы (информационно-аналитическая деятельность). Оценивая каждую составляющую по [0,3]-балльной шкале измерения соответственно, шкалу измерения результатов выполнения проектного задания можно разбить на три части: [0-3] – при низком, [4-6] – при среднем, [7-9] – при высоком уровнях опыта в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности.

Уровень сформированности компетентности организаторов учебного процесса в вузе области использования средств ИКТ соответствует наименьшему из уровней знаний, умений и опыта, достигнутого слушателем в процессе обучения [1].

1. Газизов А.Р. Методические подходы к формированию информационно-технологической компетентности организаторов учебного процесса в вузе (на примере повышения квалификации): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2013. – 19 с.

2. Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] / Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. – Москва, 2014. – Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru/>.

3. Петрова В.И. Критерии оценки степени сформированности ИКТ-компетентности в процессе обучения будущих бакалавров по направлению «Педагогическое образование» // Вестник Нижневартковского государственного гуманитарного университета. 2013. №1.

4. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогические и технологические аспекты) М.: Изд.-во Института информатизации образования Российской академии образования, 2010. – 356 с.

5. Сердюков В.И. О количественном оценивании достоверности результатов автоматизированного контроля знаний // Информатика и образование. 2010. № 3.

6. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по направлениям подготовки бакалавров. Официальный сайт Координационного совета учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы [Электронный ресурс] / Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. – Москва, 2014. – Режим доступа: <http://fqosvo.ru/>.

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ WEBRTC

Гранков М.В., Карпенко А.П.

Донской Государственный Технический Университет

Введение. Существует множество видов электронной коммуникации, позволяющих обмениваться информацией, и, повышающих эффективность групповой работы. Электронное общение позволяет преодолеть пространственный и временной барьер, экономя время обмена информацией, а также доступ к интернет-ресурсам предоставляет огромное количество информации, необходимой в

научно-исследовательской работе. Среди текстовых средств электронной коммуникации наибольшей популярностью пользуются: диалоги, конференции, форумы, доски объявлений. Названные виды текстовой коммуникации, безусловно, полезны, так как позволяют связаться с собеседником, когда нет возможности встретиться лично. Однако текстовая коммуникация имеет и ряд недостатков, по сравнению с реальным общением: собеседники не могут видеть друг друга, а соответственно не считывают невербальных знаков и не получают всего объема информации, в отличие от живого общения. Система видеосвязи наиболее приближена к реальному общению и превосходит средства текстового обмена сообщениями в этом плане. Кроме полноты считываемой информации, видеоконференции также позволяют быстрее обмениваться сообщениями, так как не нужно затрачивать время на набор сообщений и расписывание деталей проблемы.

Осуществление видео-связи может достигаться различным ПО, однако каждое из них имеет свои недостатки и преимущества. В связи с этим, выбор ПО будет зависеть от наличия удовлетворяющих его нуждам характеристик. Подавляющее большинство из них являются платными - требующими покупки ПО, оборудования, внесения абонентской платы. Другие, предоставляют бесплатные услуги индивидуальным пользователям, но требуют большой оплаты при использовании организациями. Полностью бесплатные приложения либо реализуют недостаточный функционал, либо недостаточную кроссплатформенность. Поэтому, актуальным является создание собственного программного средства, которое обеспечивало бы достаточный функционал для проведения конференций в образовательном учреждении, было кроссплатформенным, с минимальными требованиями к серверу и которое можно было бы использовать как на персональных компьютерах, так и на мобильных устройствах.

Основной целью работы является разработка программного обеспечения поддержки проведения онлайн конференций с применением технологии WebRTC. Для достижения поставленной цели необходимо:

1. провести обзор существующих систем проведения онлайн конференций;
2. осуществить анализ возможностей приведенных систем;
3. рассмотреть методику проведения онлайн конференций на основе технологии WebRTC;
4. разработать алгоритмы проведения онлайн конференций на основе технологии WebRTC;
5. разработать программную реализацию алгоритмов;

6. провести анализ результатов тестирования программного средства.

Описание технологии WebRTC. WebRTC (англ. real-time communications — коммуникации в реальном времени) — проект с открытым исходным кодом, предназначенный для организации передачи потоковых данных между браузерами или другими поддерживающими его приложениями по технологии точка-точка. Его включение в World Wide Web Consortium (W3C) поддерживается Google, Mozilla и Opera. WebRTC распространяется по лицензии BSD-3.

Доступ к функционалу WebRTC осуществляется через Javascript API. На уровне API, WebRTC стандартизуется в W3C, а на уровне протокола – в IETF (Internet Engineering Task Force - Инженерный совет Интернета). WebRTC включает в себя технологию преодоления NAT и файерволов, используя STUN (Session Traversal Utilities for NAT), ICE (Interactive Connectivity Establishment), TURN (Traversal Using Relay NAT), RTP-over-TCP и поддержку прокси.

Для аудио потоков WebRTC содержит программное подавление акустического эхо, снижение и подавление шумов, используется кодек Opus. Для видео потоков используется кодек VP8, присутствует обработка потери пакетов, очистка зашумленных изображений.

Технология WebRTC в той или иной степени поддерживается в Google Chrome с 17 версии, Opera с 12 версии и Firefox с 18 версии. Для других браузеров можно использовать расширение webrtc4all. RTCDataChannel доступен в Chrome 25 и выше, но до Chrome 27 его необходимо включать в настройках. RTCDataChannel также присутствует в Firefox Nightly и Aurora.

RTCPeerConnection позволяет передавать данные напрямую между двумя клиентами, от браузера к браузеру, минуя сервер.

Впрочем, соединение возможно осуществлять лишь один-на-один, нет возможности соединения один-ко-многим. А также, отсутствует механизм сигнализации, необходимый для инициализации соединения между двумя клиентами, для обмена необходимой информацией и эта технология является сложной для внедрения в программный продукт, т.к. требует обладания глубокими знаниями в области технологии WebRTC. Эти задачи необходимо реализовывать самостоятельно.

Система поддержки многопользовательских конференций. Было разработано программное средство, позволяющее осуществлять аудио и видео звонки один на один, проводить конференции путем вещания один ко многим и установки связи по принципу многие ко многим.

Основным элементом программы является класс `NsRTC`, который отвечает за установку соединения, обработку входящих сообщений и распределение медиа потоков. Координация установки соединения осуществляется через `Nodejs` сервер, путем обмена `JSON` пакетами через `Websocket`. Также, сервер отправляет различные системные команды и ведет учет клиентов, находящихся в сети.

Среди возможных вариантов установления онлайн коммуникации имеются следующие: голосовой звонок, видео звонок, вещание по принципу один ко многим, установка конференцсвязи по принципу многие ко многим с передачей только аудио потока, конференцсвязь многие ко многим с передачей как аудио, так и видео потоков. А так же, запасной вариант проведения многопользовательских конференций, который можно использовать в случае недоступности сервера, отвечающего за сигнализирование, использующий в качестве замены общедоступный сервер обмена данными.

Дополнительно, возможна организация передачи изображения собственного рабочего стола. Для удобства проведения конференций, их возможно проводить в отдельных «комнатах». Комнаты могут создавать любые пользователи, а при команде начала проведения многопользовательской конференции, если инициатор конференции не состоит ни в одной комнате – автоматически создается комната со случайным именем. По вхождению в подобную комнату, вошедшему пользователи предлагается принять участие в конференции с указанием её инициатора.

Во время инициализации переменных отвечающих за элементы управления, любую из переменных можно оставить не проинициализированной, что никак не скажется на работоспособности программного средства. В случае отсутствия какого-либо из элементов управления, действия над ними просто будут игнорироваться и в лог консоли браузера выводится предупреждение с соответствующей информацией.

Основные модули системы. `RtcViewModel` – модуль, через который происходит взаимодействие со всеми остальными модулями. Модуль `RtcViewModel` в системе проведения многопользовательских онлайн конференций является контроллером, выполняет роль прослойки между пользовательским интерфейсом и бизнес логикой приложения. Этот модуль производит инициализацию центрального модуля обеспечения поддержки проведения многопользовательских конференций `NsRTC`, регистрирует события выполнения различных функций онлайн конференций, а так же устанавливает элементы управления, на которые должен быть произведен вывод соответствующей им информации и выбор, либо передачу данных пользователя.

В случае, если выбор пользователей, с использованием предусмотренного для этого элемента управления не возможен, функция получения выбранного пользователя, или же списка пользователей могут быть указаны отдельно.

NodejsConnector – модуль, отвечающий за установку связи с Nodejs сервером. Модуль NodejsConnector инициализирует соединение с WebSocket сервером, регистрирует пользователя на сервере по его идентификатору и псевдониму, регистрирует коллбэк методы веб сокета и позволяет получить доступ к уже инициализированному веб сокету.

AltNsRTC – модуль, обеспечивающий возможность отката в случае не работоспособности сервера. Позволяет использовать публичный Firebase сервер для проведения конференций многие ко многим с разделением пользователей по комнатам. Этот вариант предоставляет гораздо меньший контроль установления связи между пользователями, чем реализация сервера на Nodejs с применением веб сокетов, поэтому является лишь запасным.

UiController – класс, отвечающий за изменение интерфейса в соответствии с событиями при подключении к другим клиентам. Производит добавление видео потоков при установке нового подключения в видео контейнер, который добавляется в область отображения аудио/видео удаленных клиентов, или же свое собственное изображение. Удаляет из области отображения больше не используемые аудио/видео окна удаленных клиентов. Отвечает за логирование, вывод сообщений об ошибках и предупреждений. По умолчанию выполняет получение выбранных для соединения клиентов, которое может быть заменено на выполнение переданного в качестве параметра метода.

RTCPeerConnection – класс строитель, упрощающий инициализацию оригинального RTCPeerConnection с указанием общедоступного STUN и собственного TURN серверов.

SoloPeerConnection – класс, осуществляющий непосредственно подключение к удаленному клиенту один на один. Для подключения используется класс RTCPeerConnection. Производит получение локальных аудио и видео потоков и предоставляет их по требованию для добавления в другие объекты данного класса. Выполняет обработку IceCandidate. Отправляет предложения на установку соединения в конференциях один ко многим и многие ко многим.

UserConnector – основной класс, управляющий действиями остальных. Создает и координирует поведение объектов SoloPeerConnection при установке подключения. Позволяет установить альтернативный метод получения выбранного контакта с которым будет произведена установка соединения, либо списка контактов для создания конференции. Обрабатывает получаемые списки контактов и

списки комнат. Обрабатывает сигналы разрыва соединения от других пользователей. В случае если вызываемый пользователь отверг запрос на установку соединения отправляет соответствующий сигнал вызывающему.

ServerConnector – класс, отвечающий за соединение с сервером. Обрабатывает получаемые с сервера сообщения, выполняет отправку сообщений и позволяет получить ID клиента.

Adapter – модуль, позволяющий обобщить использование технологий WebRTC при вызове из разных браузеров. Позволяет использовать одну сигнатуру методом как для браузера Chrome, так и Firefox, т.е. без дополнительных браузерных префиксов.

При установке соединения, используются объекты Session Description Protocol (SDP - сетевой протокол, предназначенный для описания сессии передачи потоковых данных).

Сигнализирование с целью обмена медиа конфигурацией проходит путем обмена предложений и ответов, используя SDP:

- Клиент «А» вызывает метод createOffer() объекта RTCPeerConnection. Его коллбэк аргументу передается RTCSessionDescription – локальный дескриптор сессии «А».

- В коллбэке, «А» устанавливает локальный дескриптор вызывая setLocalDescription() и затем отправляет этот дескриптор сессии «Б» через канал сигнализирования.

- Клиент «Б» устанавливает дескриптор, присланный от «А» в качестве удаленного дескриптора, вызывая setRemoteDescriptor().

- «Б» вызывает метод createAnswer() объекта RTCPeerConnection, передавая в него удаленный дескриптор, полученный от «А» для того, чтобы могла быть сгенерирована совместимая с удаленной локальная сессия. Коллбэку createAnswer() передается RTCSessionDescription – «Б» устанавливает его как локальный дескриптор и отправляет «А».

- Когда «А» получает дескриптор сессии «Б», «А» устанавливает его как удаленный дескриптор через setRemoteDescription.

- Соединение установлено.

Второй вариант установки соединения – конференцсвязь с активным выступающим, при которой видео передается только от выступающего участника, в то время как аудио связь осуществляется всех со всеми. В данном случае, установка связи осуществляется следующим образом:

- Создается объект, получающий доступ к медиа потокам
- Рассылаются предложения к участию в конференции с активным выступающим

- Для каждого согласившегося на участие клиента создается отдельный объект, устанавливающий прямое подключение, в который передаются локальные медиа потоки, полученные ранее.

- Инициатор соединения отправляет остальным участникам видео, которые в свою очередь в ответ пересылают только аудио поток.

Такой принцип проведения конференций хорошо подходит для образовательного процесса, между преподавателем и студентами.

При соединении многие ко многим все участники конференции устанавливают соединение друг с другом. Принцип установки соединения при такой схеме схож с предыдущим вариантом и выглядит следующим образом:

- Создается объект, получающий доступ к медиа потокам
- Рассылаются предложения к участию в аудио/видео конференции

- Для каждого согласившегося на участие клиента создается отдельный объект, устанавливающий прямое подключение, в который передаются локальные медиа потоки, полученные ранее.

- Инициатор соединения отправляет остальным участникам аудио/видео потоки, которые в свою очередь в ответ пересылают свои медиа потоки.

- Участники также получают список всех остальных пользователей, принимающих участие в видео/аудио конференции и становятся инициаторами соединения с теми, чей идентификатор имеет меньший порядковый номер.

Тестирование системы. Тестирование системы проведения онлайн конференций, при котором было проведено по 20 сеансов связи длительностью 15 минут в день, сравнивая результаты с аналогичным тестированием Skype показало: всего отказов – 12, всего отказов Skype - 43.

Результаты тестирования показали достаточную надежность разработанной системы с меньшим общим числом отказов и меньшим средним количеством отказов в день чем у Skype.

Заключение. Таким образом было разработана система интерактивной поддержки образовательного процесса на основе технологии WebRTC. Помимо персональных компьютеров ее так же можно использовать и на мобильных устройствах. Программное средство является гибким, легко внедряемым и в результате тестирования показало свою надежность. В дальнейшем планируется переписать серверную часть на PHP.

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ЭКСПЕРТОВ ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ ПО ПРОВЕРКЕ ЭКЗАМЕНА В ФОРМЕ ЕГЭ

Гранков М.В., Щербинин Т.А.

Донской государственный технический университет

Введение. Единый государственный экзамен (ЕГЭ) — централизованно проводимый в Российской Федерации экзамен в средних учебных заведениях — школах, лицеях и гимназиях. Служит одновременно выпускным экзаменом из школы и вступительным экзаменом в ВУЗы и ССУЗы. При проведении экзамена на всей территории России применяются однотипные задания и единые методы оценки качества выполнения работ. После сдачи экзамена всем участникам выдаются свидетельства о результатах ЕГЭ (в быту нередко называемые сертификатами), где указаны полученные баллы по предметам. На сегодняшний день ЕГЭ является единственной формой выпускных экзаменов в школе и основной формой вступительных экзаменов в ВУЗы, при этом есть возможность повторной сдачи ЕГЭ в последующие годы. ЕГЭ проводится по русскому языку, математике, иностранным языкам (английскому, немецкому, французскому, испанскому) физике, химии, биологии, географии, литературе, истории, обществознанию, информатике.

Задания по большинству предметов делятся на три части (блока): А, В, С. Блок А содержит тестовые задания, в каждом из которых необходимо выбрать один вариант ответа из четырёх предложенных. На каждое задание блока В необходимо дать краткий ответ, состоящий из одного или нескольких слов, букв или чисел. Ответы на задания блоков А и В заносятся в специальный бланк и проверяются компьютером. Блок С состоит из одного или нескольких заданий с развёрнутым ответом (например, необходимо решить задачу, написать сочинение на предложенную тему или обоснованно ответить на определённый вопрос).

Ответы на задания блока С оцениваются экспертами региональной экзаменационной комиссии. Нередки случаи неправильного выставления баллов экспертами при проверке заданий части С. Исходя из этого, можно сделать вывод, что конечная оценка, полученная экзаменуемым зависит не только от его знаний и степени подготовки к экзамену, но и от компетенции проверяющего эксперта, который может допустить ряд ошибок.

Описание процедуры проверки экзаменационных работ.

Объектом предметной области являются контрольные задания

экзаменационных работ области "С" по технологии ЕГЭ, проверяемые экспертами региональных предметных комиссий. Процедура проверки экспертом нормируется специальными инструкциями ФИПИ, которые содержат подробные схемы (алгоритмы) оценки каждой задачи из каждого варианта задания. Для реализации оценивания каждому эксперту предоставляется сканкопии реальных работ выпускников. При проведении оценивания каждого задания эксперт может сделать ошибки 3-х типов:

1.Эксперт не замечает имевшегося решения некоторой задачи.

2.Эксперт неверно понимает (в том числе из-за плохой сканкопии) ход решения задачи.

3.Эксперт неверно понимает инструкцию ФИПИ по процедуре оценивания решения выпускника.

Для упрощения ошибки 2-го и 3-го рода будем называть ошибками оценивания. Ошибки 1-го типа будем называть ошибками идентификации решения.

Для сокращения влияния ошибок эксперта на результат оценивания для каждого конкретного задания области "С" предусмотрена процедура проверки двумя экспертами этой или другой региональной предметной комиссии.

В настоящее время в РФ наибольшее распространение получила схема, по которой каждое задание проверяется двумя экспертами. Если оценки этих экспертов несущественно различаются, то учитывается большая из них. Критерий несущественности различия зависит от конкретного предмета. Так, при проверке заданий по информатике и ИКТ считается, что оценки экспертов несущественно различается, если эти оценки отличаются не более чем на один балл.

Процесс принятия решения о существенном различии оценок экспертов авторизирован и выполняется с помощью специально разработанной программы.

Если принято решение о достаточной близости оценок, то задаче автоматически засчитывается большая из двух оценок экспертов. Если же принимается решение о недостаточной близости двух оценок, то данное задание автоматически отправляется на проверку третьему эксперту, решение которого и считается окончательным.

Формальный подход к методике оценки. В данной методике оценивается качество работы экспертов по тому количеству задач, которые они проверили. При реализации оценивания анализируются несколько числовых показателей по результатам проверки экспертом задач.

Для некоторых числовых показателей эксперта реализуются качественные оценки его работы по отношению к таким же числовым

показателям других экспертов данной комиссии. Использовались три группы качественных оценок: «Низкая (занижает)», «Средняя (нет тенденции)», «Высокая (завышает)».

Будем считать, что если эксперт допустил ошибку первого типа (не обнаружил задачу), то будем примем его оценку за 0 и далее включаем основной алгоритм обработки.

Отсортируем результаты оценивания по номерам бланка. В отсортированном файле для каждого бланка может быть две (если эксперты дали близкие оценки задач бланка), или три (для бланка использовалась третья проверка) записи.

Формула расчета частоты возникновения 2-й проверки для i -го эксперта – d_i^{e2} , совпадает с формулой нахождения частоты корректировок баллов при 2-х проверках для i -го эксперта – d_i^{e2} и вычисляется по формуле (1):

$$d_i^{e2} = \frac{t_2}{m}, \quad (1)$$

где t_2 – количество заданий, отправленных на 2-ю проверку;

m – общее количество заданий, проверенных i -м экспертом.

Частоту возникновения 3-й проверки d_i^{e3} для i -го эксперта найдем по формуле (2):

$$d_i^{e3} = \frac{m_i^3}{m}, \quad (2)$$

где m_i^3 – количество заданий, отправленных на 3-ю проверку у i -го эксперта;

m – общее количество заданий, проверенных i -м экспертом.

Частоту корректировок баллов при 3-х проверках d_i^{e3} для i -го эксперта, найдем по формуле (3):

$$d_i^{e3} = \frac{t_3}{m_i^3}, \quad (3)$$

где t_3 – количество ошибок, допущенных при 3-х проверках;

m_i^3 – количество заданий, отправленных на 3-ю проверку у i -го эксперта.

Идеальную оценку x^k для i -го эксперта в задании k , найдем по формуле (4):

$$x^k = \begin{cases} x_j^k, x_3^k = NULL \\ x_3^k, x_j^k \neq NULL \end{cases} \quad (4)$$

где x_j^k - оценка, выставленная j-м экспертом за k-е задание (эксперт, с которым i-й эксперт в паре проверял k-е задание);

x_3^k - оценка, выставленная 3-м экспертом за k-е задание (может отсутствовать).

Расчет ошибки оценивания Δx_i^k i-го эксперта для задания с номером k, находится по формуле (5):

$$\Delta x_i^k = x_i^k - x^k, \quad (5)$$

где x_i^k - оценка, выставленная i-м экспертом за k-е задание;

x^k - идеальная оценка k-го задания находится по формуле (4).

Обозначим множество $\Delta x_i = \{\Delta x_{i1}, \Delta x_{i2}, \dots, \Delta x_{im}\}$, как множество всех отклонений i-го эксперта, допущенных при оценивании m заданий.

Средний балл, на который было отклонение балла эксперта от исправленного $\overline{\Delta x_i}$ для i-го эксперта найдем по формуле (6):

$$\overline{\Delta x_i} = \frac{\sum_{k=1}^{t_3} \Delta x_i^k}{t_3}, \quad (6)$$

где Δx_i^k - ошибка оценивания i-го эксперта задания с номером k по формуле (5);

t_3 - количество ошибок, допущенных при 3-х проверках.

Среднюю величину отклонения $\overline{\Delta x}$ для среднего балла отклонения найдем по формуле (7):

$$\overline{\Delta x} = \frac{\sum_{k=1}^n \overline{\Delta x_k}}{n}, \quad (7)$$

где n - общее количество экспертов, принявшие участие в проверке;

$\overline{\Delta x_k}$ - средний балл отклонения для k-го эксперта по формуле (6).

Некоторым оценкам параметров экспертов будем присваивать качественные характеристики в сравнении с другими экспертами оцениваемой комиссии. Для этого, нужно выделить основную группу экспертов, исключая "сильно выделяющихся" экспертов (показатели которых слишком хорошие или слишком плохие, что зачастую связано с

малым количеством проверенных данными экспертами задач). Для этого найдем точки L_{left} и L_{right} по формулам (8) и (9):

$$L_{left} = |\bar{x} - \min(x_i)|, \quad (8)$$

$$L_{right} = |\bar{x} - \max(x_j)|, \quad (9)$$

где \bar{x} – среднее значение параметра, для которого проводится оценивание;

$\min(x_i)$ – минимальное значение оцениваемого параметра, встретившееся у i-го эксперта;

$\max(x_j)$ – максимальное значение параметра, встретившееся у j-го эксперта.

Для расчета точек L , k_1 , k_2 по формулам (10), (11), (12) не учитываем значение параметров экспертов, для которых выполняется условие $\frac{|L_{left} - L_{right}|}{\max(L_{left}, L_{right})} > 0,1$ (не учитываем параметр i-го эксперта, если $L_{left} > L_{right}$ и j-го, если $L_{left} < L_{right}$), и количество уже исключенных экспертов не превышает 10% от общего числа экспертов.

$$L = \begin{cases} |\bar{x} - \max(x_i)|, & |\bar{x} - \max(x_i)| > |\bar{x} - \min(x_i)| \\ |\bar{x} - \min(x_i)|, & |\bar{x} - \max(x_i)| < |\bar{x} - \min(x_i)| \end{cases}, \quad (10)$$

$$k_1 = \bar{x} - L/3, \quad (11)$$

$$k_2 = \bar{x} + L/3, \quad (12)$$

Отметим точки k_1 , k_2 и разобьем весь диапазон значений на 3 интервала, согласно рисунку 1.

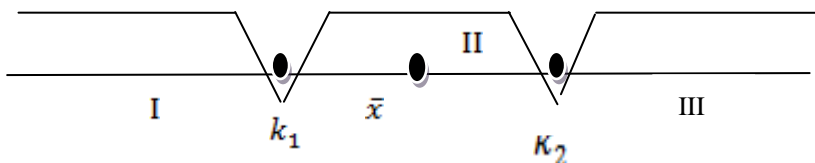


Рисунок 1 – График распределения характеристики экспертов

Введем функции принадлежности для каждого из интервалов. Для I интервала степень принадлежности μ_1 величины x найдём по формуле (13):

$$\mu_1(x) = \begin{cases} 1, & x < k_1. \\ 0, & x > k_1 \end{cases} \quad (13)$$

Для II интервала степень принадлежности μ_2 величины x найдём по формуле (14):

$$\mu_2(x) = \begin{cases} 1, & k_1 < x < k_2 \\ 0, & x < k_1 \wedge x > k_2 \end{cases} \quad (14)$$

Для III интервала степень принадлежности μ_3 величины x найдём по формуле (15):

$$\mu_3(x) = \begin{cases} 1, & x > k_2. \\ 0, & x < k_2 \end{cases} \quad (15)$$

Интерпретация интервалов для частоты 3-й (d_i^3) и 2-ой (d_i^2) проверки: I – низкая частота; II – средняя частота; III – высокая частота.

Интерпретация интервалов для среднего корректируемого балла (Δx_i): I – занижает; II – нет тенденции; III – завышает.

Параметр слаженности комиссии P найдем по формуле (16):

$$P = \left(1 - \frac{T}{R}\right) * 100, \quad (16)$$

где T – общее количество заданий, проверяемых экспертами;

R – общее количество ошибок, допущенное экспертами.

Основным параметром оценки эффективности работы эксперта является частота корректировок баллов данного эксперта в третьих проверках (ЗПрЧастКор), которой соответствует качественная оценка (ЗПрОцЧаст). Чем выше эта частота, тем хуже оценивает задачи данный эксперт.

Параметр слаженности экспертной комиссии показывает в сколько процентах задач баллы экспертов полностью совпали и чем выше этот показатель, тем качественнее была проведена проверка работ в данной комиссии. С помощью только этого показателя можно сравнивать качество работы экспертов различных комиссий.

Построение доверительного интервала. Для среднего балла, на который было отклонение балла эксперта (Δx_i), построим доверительный интервал.

Найдем стандартное отклонение s по формуле (17):

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^m (\Delta x_k^i - \overline{\Delta x})^2}{m-1}}, \quad (17)$$

где m – общее количество заданий, проверенных i -м экспертом.

Δx_k – средний балл отклонения для k -го эксперта по формуле (5);

$\overline{\Delta x}$ – средняя величина отклонения по формуле (6).

После найдем полуширину доверительного интервала K по формуле (18):

$$K = \frac{s}{\sqrt{m}} t_p^{m-1}, \quad (18)$$

где m – общее количество заданий проверенных i -м экспертом.

s – стандартное отклонение по формуле (17);

p – значение вероятности, для которой строим доверительный интервал;

t_p^{m-1} – квантиль распределения Стьюдента с $(m-1)$ степенями свободы.

Доверительный интервал для среднего балла на которое было отклонение балла эксперта находится по формуле (19):

$$[\overline{\Delta x_k} - K; \overline{\Delta x_k} + K], \quad (19)$$

где Δx_k – средний балл отклонения для k -го эксперта по формуле (6);

K – полуширина доверительного интервала по формуле (18).

Анализ полученных результатов. Рассмотрим анализ работы экспертов на примере комиссии по Информатике и ИКТ, числовые характеристики и оценки работы которой приведены ниже в таблице 2. Используемые в таблице мнемонические сокращения приведены в таблице 1.

Самые плохие показатели у эксперта 833, у которого не только самый высокий процент исправлений в третьих проверках, но и самый высокий процент задач попавших на третью проверку.

Самые хорошие показатели у эксперта 1034. У него не только самый низкий процент корректировок в третьих проверках, но ему и очень «везло» на коллег, с которыми он в паре проверял задачи, т.к. в большинстве случаев их оценки совпадали или были близки. У эксперта 1034 самый низкий процент задач, отправленных на третью проверку.

Экспертам 1035 и 1324 «не везло» на коллег, с которыми они в паре проверяли задачи. У них достаточно высокие проценты задач, отправленных на третью проверку. Но относительно низкая частота исправления их оценок в третьих проверках дает основание говорить и высоким качестве их работы.

Скорее всего, можно говорить, что эксперт 833 ошибаясь, завышает свои оценки. Эксперт 836 ошибаясь (высокий процент корректировок в третьих проверках), занижает свои оценки. Эксперт 834 ошибаясь (высокий процент корректировок в третьих проверках), практически с равной частотой как завышает, так и занижает оценки (нет тенденции).

Таблица 1 – Используемые сокращения

Сокращение	Описание
ID	идентификационный номер эксперта
ОбщЗад	общее количество задач, проверенных экспертом
3ПрОбщ	количество 3-х проверок, возникших у эксперта
3ПрЧаст	частота возникновения у эксперта 3-х проверок
3ПрКор	количество корректировок баллов эксперта в 3-х проверках
3ПрЧастКор	частота корректировок баллов эксперта в 3-х проверках
3ПрОцЧаст	оценка частоты корректировок баллов эксперта в 3-х проверках
3ПрСрКор	средний балл, на который было отклонение балла эксперта от исправленного в 3-х проверках
3ПрОцКор	оценка балла, выставяемого экспертом, по 3-й проверке
2ПрОбщ	количество несовпадений баллов эксперта во 2-х проверках
2ПрЧастКор	частота несовпадений баллов эксперта в 2-х проверках
2ПрОцЧаст	оценка частоты корректировки баллов эксперта во 2-х проверках
2ПрСрКор	средний балл, на который было отклонение балла эксперта от исправленного во 2-х проверках
2ПрОцКор	оценка балла, выставяемого экспертом, по 2-й проверке

ID	ОбщЗад	ЗПРОбщ	ЗПРЧаст	ЗПРКор	ЗПРЧастКор	ЗПРОбщЧаст	ЗПРСРКор	ЗПРОбщКор	ЗПРЧастКор	ЗПРОбщЧаст	ЗПРСРКор	ЗПРОбщКор	
1036	478	23	4,81%	16	69,57%	выс. част.	-0,0435	нет тенд.	133	27,82%	сред. част.	-0,0752	нет тенд.
830	210	4	1,90%	2	50,00%	низк. част.	1,25	завыш.	50	23,81%	низк. част.	0,6	завыш.
1020	422	17	4,03%	12	70,59%	выс. част.	0,1176	нет тенд.	104	24,64%	низк. част.	0,1538	нет тенд.
837	514	9	1,75%	6	66,67%	сред. част.	-0,5556	заниж.	110	21,40%	низк. част.	-0,0909	нет тенд.
1034	300	5	1,67%	2	40,00%	низк. част.	0	нет тенд.	70	23,33%	низк. част.	-0,2857	заниж.
1324	300	10	3,33%	5	50,00%	низк. част.	-0,3	заниж.	101	33,67%	выс. част.	-0,099	нет тенд.
833	458	27	5,90%	22	81,48%	выс. част.	0,5481	завыш.	171	37,34%	выс. част.	0,4035	завыш.
1035	462	20	4,33%	9	45,00%	низк. част.	-0,4	заниж.	108	23,38%	низк. част.	-0,1759	заниж.
834	498	17	3,41%	12	70,59%	выс. част.	0	нет тенд.	126	25,30%	сред. част.	0,119	нет тенд.
836	464	16	3,45%	12	75,00%	выс. част.	-0,6875	заниж.	129	27,80%	сред. част.	-0,4729	заниж.
Слаженность комиссии: 73,16%													

Таблица 2 – Результаты работы комиссии “Информатика и ИКТ”

Заключение. Таким образом, рассмотрена методика оценки качества работы экспертов предметной комиссии. Выделены численные и качественные показатели работы экспертов. Предложенная в статье методика может быть использована при проектировании автоматизированных программных средств, анализирующих результаты работы экспертов предметов комиссий по проверке результатов экзаменов в форме ЕГЭ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ КАК СРЕДСТВА МОТИВАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Моренко Б.Н., Бабакова Л.Д., Воскерчян О.М.

Донской государственный технический университет

Интенсификация процесса обучения и повышение качества преподавания русского языка как иностранного и дисциплин естественнонаучного цикла (математика, физика, химия, информатика и др.) при обучении иностранных студентов предвузовской подготовки связана с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Это достигается за счёт увеличения объёма и способов предъявления студентам учебного материала, широкого использования в учебном процессе и для самостоятельной работы методически грамотно подобранных обучающих и контролирующих программ. Как показал опыт работы с иностранными студентами на факультете "Международный", всё это позволяет сократить время на глубокое и качественное освоение изучаемого материала, способствуя, тем самым, развитию интереса к учебной деятельности. Таким образом, использование в учебном процессе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) является эффективным способом повышения мотивации иностранных студентов к изучению учебных дисциплин на этапе предвузовской подготовки. Использование в процессе обучения компьютеров как средства отображения аудиовизуального материала, обладает целым рядом уникальных возможностей, облегчая иностранным студентам восприятие и понимание лексико-грамматического материала. Компьютер позволяет чётко предъявлять им учебный материал, акцентировать внимание на отдельных важных аспектах темы с помощью выделения их цветом, использования рисунков, схем, таблиц, в том числе и анимированных материалов, позволяет вовлечь студентов в ход учебного процесса, усиливая мотивацию к получению новых знаний. Компьютер качественно

изменяет подход к контролю за аудиторной и самостоятельной работой, обеспечивая при этом гибкость управления процессом обучения [1, 2] и делая его максимально объективным.

Наглядность предъявляемого материала повышает степень его усвоения студентами, так как в процессе обучения оказываются задействованными зрительный и слуховой каналы восприятия информации. Особая роль в этом процессе отводится многократно апробированным и получившим широкое распространение мультимедиа-технологиям. Мультимедиа-технологии обеспечивают возможность совместного предъявления текстовой, графической, числовой, звуковой и видеоинформации, т.е., реализуется основополагающий дидактический принцип обучения – принцип наглядности. Такое представление учебного материала позволяет преподавателю акцентировать внимание иностранных студентов на ключевых моментах изучаемой темы, выделить ядро знаний, что способствует повышению формированию мотивации и усилению интереса к изучению и запоминанию нового материала. Так, например, при изучении иностранными студентами темы «Устройство персонального компьютера» используется разработанное авторами мультимедийное пособие. Данное пособие размещено на сайте Управления дистанционного обучения и повышения квалификации (УДО и ПК) университета и доступно для использования всеми иностранными студентами. В процессе разработки мультимедийного пособия был решён ряд проблем, связанных, в частности, с вводом новой для студентов лексики и грамматических конструкций. При демонстрации компонентов персонального компьютера их названия отображаются на экране монитора на русском языке и одновременно озвучиваются диктором. В мультимедийном пособии реализована возможность многократного повторения слов, словосочетаний, текста, что даёт возможность иностранным студентам лучше понимать излагаемый материал и при необходимости самостоятельно проговаривать отдельные слова и/или словосочетания. Мультимедийное пособие содержит также несколько блоков дополнительного материала, способствующего более полному усвоению студентами учебного материала. В частности, в состав пособия включён видеофильм «Устройство компьютера» [3], в котором звуковой ряд синхронизирован с текстом на русском языке. Пособие содержит также контрольно-тренировочный и контрольный тесты, блок лексико-грамматического материала, блок русскоязычных слов и словосочетаний, реализованный в формате «слушайте и повторяйте», вопросы для самопроверки и ссылки на Интернет-источники, основную и дополнительную учебную литературу с указанием соответствующих разделов для изучения. Для обеспечения удобства работы снабжено разветвлённой системой гипертекстовых ссылок. Использование в процессе разработки

мультимедийного пособия современных методик и технологий обучения в сочетании с учебными материалами, адаптированными к специфике обучения иностранных студентов, позволяют повысить их мотивацию к обучению, повысить уровень и качество подготовки.

Использование информационных технологий в вузовском образовании требует повышения информационной и компьютерной грамотности как студентов, так и преподавателей. Особенно продуктивной в этом плане является их совместная деятельность в изучении иностранных языков [4 с.37-40] и, в частности, русского языка как иностранного (РКИ). Рассмотрим более подробно использование ИКТ в учебном процессе по русскому языку как иностранному. На предвузовском этапе обучения иностранных студентов целью такой деятельности является разработка дидактической системы формирования навыков работы с использованием ИКТ как по РКИ, так и по дисциплинам естественнонаучного цикла. Ранее используемая схема работы «студент–преподаватель–книга» дополнилась новой – «студент–преподаватель–компьютер». Опыт показывает, что эта система наиболее эффективна на начальном этапе обучения, когда идёт формирование заданий «от простого к сложному». Здесь на первый план выступает максимальная наглядность, удобство работы и возможность самоконтроля, обеспечивающие оптимальное освоение учебной программы.

Используемые на начальном этапе обучения иностранных студентов специализированные обучающие программы, такие как, например, «Диалоги на языке дружбы», «Праздники России», «Глаголы движения» и другие ориентированы на формирование лингвистической и лингвострановедческой компетенций. «Корректировочный курс по фонетике», «Грамматический тренажер» являются адаптационными учебными материалами, готовящими иностранных студентов к выполнению промежуточных и итоговых контролей (тестов). Наличие в контрольно-тренировочных тестах правильных вариантов ответов обеспечивает самоконтроль студентов в реальном режиме времени. При этом они имеют возможность объективно оценивать уровень освоения учебного материала. Если у них возникают затруднения в выполнении заданий, они в любой момент времени могут вернуться к повторному изучению исходного материала.

Использование современной техники и информационных технологий позволяет обеспечить индивидуализацию обучения, контроль и самоконтроль за качеством усвоения учебного материала в реальном режиме времени и усилить мотивацию обучения. Современные ИКТ способны эффективно реализовывать возможности компьютерного тестирования как средства повышения мотивации изучения русского языка и предметов естественнонаучного цикла. Особую роль в этом случае играет компьютерное тестирование, которое

рассматривается как одна из эффективных форм контроля усвоения и оценки знаний студентов. Использование компьютерных тестов позволяет значительно сократить время на проведение промежуточного или итогового контроля знаний, а также получить их объективную оценку. Проведение предварительного контрольно-тренировочного тестирования даёт реальную возможность студенту самому оценить результаты усвоения учебного материала и с высокой долей вероятности прогнозировать возможные результаты итогового контроля.

Эффективной формой представления нового материала иностранным студентам на начальном этапе обучения являются презентации. Методически правильно подобранный, структурированный и наглядно представленный на слайдах презентации учебный материал повышает эффективность его восприятия.

Использование возможностей существующего программного обеспечения, в частности Microsoft PowerPoint, позволяет создавать красочно оформленные и информационно насыщенные презентации, которые обладают широкими возможностями при обучении иностранных студентов фонетике, лексике, грамматике. Представление лексико-грамматических правил не только в виде текстового материала, но также в формате таблиц и схем способствует повышению эффективности усвоения учебного материала, активизации мыслительной деятельности, развитию логического и абстрактного мышления студентов. Следует также отметить, что при использовании презентаций существенно уменьшаются потери времени преподавателя, например, отпадает необходимость записи учебного материала на доске.

Проанализировав опыт применения ИКТ при проведении учебных занятий по русскому языку как иностранному и самостоятельной работе студентов, можно сделать вывод о том, что информационно-коммуникационные технологии ускоряют процесс обучения, способствуют повышению интереса студентов к изучаемой дисциплине, улучшают качество усвоения материала, позволяют индивидуализировать процесс обучения и обеспечивают возможность объективной оценки своих достижений. Увеличивается объём и улучшается качество знаний студентов, повышается мотивация к обучению, а сам процесс обучения становится более наглядным и понятным.

1. Бабакова Л.Д., Моренко Б.Н., Воскерчян О.М., Котова Е.И. Информационные технологии как средство формирования мотивации обучения // Актуальные вопросы изучения русского языка как иностранного и проблемы преподавания на русском языке : сборник материалов II Международной научно-практической конференции (Ростов-на-Дону, 30 мая 2014 г.) / отв.ред. И.А. Кондратьева. – Ростов-на-Дону, ДГТУ, 2014. – С. 168-172.

2. Семёнова И. Н., Слепухин А. В. Определение и дидактическая конструкция методики использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе.

Режим доступа: <http://journals.uspu.ru/attachments/article/99/.pdf>

3. Устройство компьютера. Урок 1.1. Режим доступа:

<http://video.yandex.ru/users/alex539/view/20/>

4. Грибан О.Н. Новые информационные технологии как средство повышения эффективности познавательной деятельности студентов // Философия и наука: Материалы VIII Региональной научно-практической конференции аспирантов и соискателей «Философия и наука», Екатеринбург, 21 апреля 2009 г. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2009. – 250 с. С. 37-40. Режим доступа:

<http://www.griban.ru/blog/11-novye-informacionnye-tehnologii-kak-sredstvo-povysheniya-jeffektivnosti-poznavatelnoj-deyatelnosti-studentov.html>

ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА РАБОТЫ С ИНОЯЗЫЧНЫМИ УЧЕБНЫМИ КЕЙСАМИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА БАЗЕ КОУЧИНГ- ТЕХНОЛОГИИ

Коннова З.И., Гладкова О.Д., Задонская Л.В.

Тульский государственный университет

Введение

В настоящее время в соответствии с существенным смещением акцентов в высшем профессиональном образовании активно разрабатываются и внедряются в педагогическую практику инновационные образовательные технологии, модели, методы и инструменты. Компетентностно-ориентированные ФГОС нового поколения значительно влияют на содержание и реализацию образовательного процесса, переводя их на интерактивную и деятельностьную основу, и ставя обучаемого в центр образовательной парадигмы.

Стоит отметить, что сегодняшним студентам вузов свойственна самостоятельная, осознанная и творческая когнитивная деятельность в информационной среде (активный поиск, анализ и структурирование информации, активное выражение собственного «я»: ведение микроблогов или видеоблогов, создание музыкального, фото-, видео- и мультимедиа контента, авторское оформление собственных страниц и т.п.). Учитывая этот факт, представляется невозможным игнорировать мнение студентов при планировании образовательной деятельности. Необходимо адаптировать процесс обучения иностранному языку в вузе

под сложившиеся условия, т.е. создать такую образовательную среду, которая дала бы возможность студентам влиять на цели, стратегию, алгоритм и результаты своего обучения.

Адаптация процесса обучения к ожиданиям студентов в контексте обновленных ФГОС

В студенческой среде все чаще можно услышать мнение о том, что в России уже наступило то время, когда молодые люди начинают понимать, что наличие *компетенций* гораздо важнее того, что написано в дипломах. Следуя стремлению оптимизировать процесс профессиональной иноязычной подготовки студентов, на кафедре иностранных языков ТулГУ в осеннем семестре 2013-2014 уч. года среди обучающихся на инженерных специальностях (128 чел.) был проведен письменный опрос в форме эссе на тему «Какие компетенции Вы считаете ключевыми в Вашей будущей профессиональной деятельности?».

Проанализировав результаты проведенного опроса, мы выделили 5 основных ключевых компетенций для будущей профессиональной деятельности, предложенных студентами ТулГУ, т.е. те компетенции, которые прошли пороговую отметку и были выделены более, чем у 50 % опрошенных. В итоге таковыми являются: 1) профессиональная компетенция; 2) компетенции в сфере информационно-цифровых технологий; 3) коммуникативная компетенция: умение общаться на иностранных языках с учетом осознания своей культурной принадлежности, понимания культурных различий и умения взаимодействовать с представителями других культур; 4) деловая компетенция: дух инициативы и предприимчивости; 5) когнитивная компетенция: способность к самообразованию.

Таким образом, на основе проведенного анализа ожиданий студентов был сделан вывод о необходимости проведения планомерной работы по развитию указанных выше компетенций средствами иностранного языка с помощью личностно-ориентированных образовательных технологий на основе активных и/или интерактивных методов обучения. В этом случае содержание иноязычного образования в классическом вузе будет отвечать целям ФГОС нового поколения.

Мы полагаем, что одним из наиболее адекватных методов формирования и развития названных выше компетенций является *кейсовый метод*, т.к. это интерактивный метод обучения, применяемый для решения образовательных задач [1; 4; 7; 10; 11]. Суть этого метода заключается в осмыслении, критическом анализе и решении конкретных практико-ориентированных проблем (кейсов) с целью формирования у студентов профессиональной иноязычной подготовки. Кейс-метод позволяет учитывать профессиональную подготовку студентов, их интересы, когнитивную активность, выработанный стиль

мышления и поведения, что дает возможность широко использовать его для обучения иностранному языку в рамках будущей профессии.

Однако в стремлении придерживаться личностно-ориентированного подхода при обучении в вузе ошибочно, на наш взгляд, полагаться только на потенциал кейсового метода как единственного эффективного. Основоположник гуманистической педагогики К. Роджерс подчеркивал необходимость познания обучаемым своих собственных потребностей и индивидуальных особенностей, а также важность их соотнесения с возможностью и необходимостью реализовать себя в тех ролях, которые под воздействием социума представляют актуальную ценность для него [9]. А для этого необходимо наполнить содержание обучения в вузе не только важными с профессиональной точки зрения, но и жизненными проблемами студентов, создать такие учебные ситуации, в которых обучающиеся могли бы взаимодействовать со значимыми для них лично проблемами и вопросами, которые они хотели бы разрешить. В таком случае обучение будет воплощать идеи современного коучингового подхода в образовании.

Коучинг в высшей школе является принципиально новым направлением в педагогической науке и практике. В его основе лежит постановка и максимально быстрое достижение целей путем мобилизации внутреннего потенциала обучающегося, а также его самоактуализации и диалогичной позиции самого процесса обучения [12].

Моделирование алгоритма работы с иноязычными учебными кейсами при формировании ключевых компетенций у будущих специалистов на базе коучинг-технологии

Опираясь на цель обучения иностранному языку в неязыковом вузе, а именно: формирование у студентов профессиональных и ключевых компетенций, их самоактуализацию и мобилизацию внутреннего потенциала, нам представляется логичным выдвинуть гипотетическое предположение о том, что для достижения наилучших образовательных результатов работа с кейсом должна строиться в соответствии с четким алгоритмом, выстроенным на базе коучинг-технологии.

При моделировании авторского подхода/алгоритма работы с кейсами мы опирались на такие фундаментальные педагогические принципы, как научность, целостность, доступность, информативность, познавательность, связь с жизнью, профессиональная целесообразность, культуросообразность и обучение в коллективе.

Мы также принимали во внимание успешные образцы стратегий работы с кейсами, описанные в современной отечественной и зарубежной литературе [1; 4; 7; 9; 12], а также эффективную зарубежную коучинг-технологию GROW. В основе этой технологии

(GROW – от англ. «рост»), предложенной Дж. Уитмором [12], лежит определенная последовательность постановки эффективных вопросов для решения проблемной ситуации. Для простоты запоминания используется мнемоническое правило GROW: Goal – постановка цели (Какова наша цель? Какова проблема, которую необходимо решить? Измерима ли наша цель?); Reality – анализ реальности (В какой ситуации мы находимся? Какими ресурсами располагаем?); Options – определение возможностей к действию (Какими методами мы будем действовать? Что еще мы можем сделать?); Will – воспитание воли к действию (Какие выбранные варианты работают? Какова самоорганизация и правильно ли мы управляем временем для решения проблемы?)

Таким образом, разработанный нами алгоритм работы с профессионально ориентированными кейсами на базе коучинг-технологии представляет собой определенную последовательность этапов, оформленных в виде четырех основных «блоков движения» по коучинг-траектории и ряда взаимосвязанных шагов (Табл. 1).

Табл.1

Алгоритм работы с профессионально ориентированными кейсами на базе коучинг-технологии GROW при обучении иностранному языку в вузе

<p>-1- Goal: Этап мотивации и постановки цели</p>	<p>1) Работа над кейсом в учебной группе начинается с детального разбора и обсуждения названия кейса. Важно ли название кейса в дальнейшей постановке цели? Дает ли оно дополнительную информацию для наилучшего понимания цели?</p> <p>2) Далее с помощью онлайн-источников (информационных, информационно-аналитических и новостных сайтов, блогов, подкастов и т.п.) студентам предоставляется краткая «история» кейса, где происходит постановка цели, озвучивается проблема (дилемма), которую необходимо решить.</p>
<p>-2- Reality: Этап анализа реальности и планирования эффективных действий</p>	<p>1) Для удобства интерпретации кейса студенты снабжаются ключевыми словами с помощью «майндмэппинга» и/или «облаков тегов» (по обсуждаемой теме. Они содержат минимальный профессионально ориентированный и клишеированный вокабуляр, необходимый для дальнейшего обсуждения кейса.</p>

	2) Обучающиеся обеспечиваются разноплановой информацией о событиях, предшествовавших и сопутствующих событиям кейса. Для аналитического изучения приводятся различные онлайн-источники; происходит как групповая, так и индивидуальная работа по поиску, анализу, структурированию информации, а также по переводению ее в удобную для восприятия форму.
-3- Options: Этап определения возможностей к действию, реализация плана	1) Студенты получают ряд вопросов для «мозгового штурма», а также обращаются к различным информационным источникам в сети (сайты компаний и корпораций, информационные, информационно-аналитические и новостные онлайн-издания и т.п.).
	2) Для разностороннего и полноценного анализа ситуации изучается то, каким образом проблема нашла отражение в массовой культуре, на сайтах научно-технических и исследовательских центров и т.п. Предлагаются вопросы для группового обсуждения.
	3) Приводятся аудио- и видеоматериалы, содержащие мнения авторитетных лиц. Происходит анализ ситуации и поиск возможных путей решения проблемы.
-4- Will: Этап воспитания воли к действию и логическое завершение посредством действия (рефлексия)	1) Заключительный этап кейс-стади предполагает «рассказывание истории»; происходит обобщение материала, предлагаются конкретные пути решения проблемы. Нестандартный и креативный формат изложения материала также приветствуется. Это могут быть: ежегодный отчет, презентация, TED-конференция, социологическое исследование, статья в газете или журнале, сравнение трендов и т.п.

Эксперимент по проверке эффективности внедрения алгоритма работы с иноязычными профессионально ориентированными учебными кейсами на базе коучинг-технологии и его результаты

В весеннем семестре 2013-2014 уч. года на кафедре иностранных языков ТулГУ был проведен эксперимент *с целью* проверки эффективности внедрения авторского алгоритма в процесс профессиональной иноязычной подготовки будущих специалистов. Использовались такие *научные методы исследования*, как комплексный педагогический мониторинг, опрос преподавателей, анкетирование студентов, педагогическая квалиметрия, анализ документации (журналов успеваемости; учетных ведомостей текущей, рубежной и итоговой аттестации студентов) и педагогического опыта.

На констатирующем этапе с помощью лексико-грамматических тестов, содержащих также профессионально ориентированную лексику и терминологию, были отобраны студенты с относительно одинаковым уровнем языковой подготовки.

На формирующем этапе в случайном порядке были сформированы 2 группы студентов: экспериментальная (18 чел.) и контрольная (18 чел.). В ходе эксперимента были задействованы студенты ТулГУ инженерных специальностей второго года обучения, т.к. именно в этот период на первый план в процессе иноязычной подготовки выходит профессионально ориентированная составляющая. Внедрение алгоритма происходило на основе пяти интерактивных учебных кейсов, разработанных группой авторов кафедры иностранных языков ТулГУ и размещенных на образовательной платформе <http://eflgladkova.professorjournal.ru/case-study>. Количество отобранных для опытно-экспериментальной работы кейсов было пропорционально доле, отведенной интерактивным образовательным технологиям в утвержденных рабочих программах по инженерным направлениям подготовки, а именно: 25-30 %. В контрольной группе обучение проходило согласно *традиционной методике*.

Т.к. авторский алгоритм был выстроен в соответствии с ожиданиями студентов, то для проверки его эффективности мы выделили пять *критериев*, наиболее полно отражающих содержание формируемых компетенций. К ним относятся: 1) развитие навыка употребления иноязычной профессионально ориентированной лексики и терминов; 2) развитие навыка устной презентации на иностранном языке; 3) развитие навыка работы с информационно-цифровыми технологиями; 4) развитие навыка полилогической «работы в команде» на иностранном языке; 5) развитие навыка целеполагания на иностранном языке.

На данном этапе нашего исследования по внедрению разработанного алгоритма в процесс обучения иностранному языку в неязыковом вузе мы уже получили определенные результаты, подтверждающие наше гипотетическое предположение. На основе статистической обработки полученных данных и постоянного комплексного мониторинга качества профессиональной языковой

подготовки студентов в условиях работы по ФГОС нового поколения было установлено, что применение разработанного алгоритма при работе с кейсами на базе коучинг-технологии способствует:

а) улучшению профессиональной иноязычной подготовки студентов (наращивание профессионального вокабуляра; приобретение знаний о специфических речевых клише, употребляемых в той или иной ситуации; знакомство с профессиональными жаргонизмами; формирование профессиональной культуры общения и т.д.);

б) смещению акцентов в процессе обучения в сторону наращивания когнитивного потенциала студентов (выход на первый план активной самостоятельной познавательной деятельности; приобретение новых знаний и развитие общих представлений; развитие у обучающихся самостоятельного критического и стратегического мышления, умения выслушивать и учитывать альтернативную точку зрения, аргументировано высказывать свою; приобретение навыков анализа сложных и неструктурированных проблем; приобретение навыков разработки действий и их осуществления);

в) развитие способности к рефлексии (развитие способности сформулировать и осознать цели любой деятельности в формате SMART («умные» цели в формате конечного результата: конкретные, измеримые, достижимые, значимые и т.п.)).

Выводы

В качестве вывода важно отметить следующее: проведенные нами опросы показывают, что студенты положительно реагируют на кейсовый метод на базе коучинг-технологии. Они видят в нем не только инструмент для формирования профессиональных и ключевых компетенций, но и способ целеполагания важных личностных и организационных изменений при обучении иностранному языку.

Преподаватели, использующие кейс-метод в своей деятельности, подтверждают достижение определенных результатов: 1) повысилась мотивация обучающихся к изучению иностранного языка; 2) мониторинг устной и письменной речи показал, что у обучающихся увеличился словарный запас; 3) значительно улучшились умения самостоятельных и групповых постановок цели, а также выявления и анализа проблем на иностранном языке; 4) наблюдалось положительное восприятие студентами «командной работы» на занятиях; 5) все больше обучающихся понимали практическую значимость умения общаться на иностранном языке для будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, оптимизация алгоритма работы с иноязычными учебными кейсами на базе коучинг-технологии способствует формированию ключевых компетенций будущих специалистов в условиях смены образовательных парадигм.

1. Simons H. (2009) Case Study Research in Practice. London [etc.]: SAGE.

2. Гладкова О.Д., Задонская Л.В., Коннова З.И. Когнитивно-синергические возможности метода «case-study» в рамках компетентного подхода при обучении языку профессии в вузе // Профессионально ориентированное обучение иностранному языку и переводу в вузе: Материалы международной конференции. – Москва, 10-12 апреля 2012 года. – М.: РУДН, 2012. – С. 76-80.

3. Гончарова М.В. Кейс-метод в обучении иноязычному общению менеджеров // Студент и учебный процесс: иностранные языки в высшей школе. Сборник научных статей / Под ред. Ю.Б. Кузьменковой. – М.: Центр по изучению взаимодействия культур ФИЯ МГУ им. М.В. Ломоносова, 2004. Дискуссионный клуб FLT: современные тенденции и опыт профессионалов. Вып. №5. С. 95-100.

4. Макарова Т.А. Кейс-методы в преподавании общественных наук // Сайт учителя права и экономики МОУ «Юбилейная СОШ»: [Online]. Available: <http://makarovata.rcde.vstu.edu.ru/>.

5. Омарова Н.Ю. На пути к Smart-обществу: технология будущего осмысления 2.0 [Online]. Available: <http://www.gosbook.ru/node/69879>.

6. Осипова Л.А. Информационно-образовательные проекты как средство формирования у студентов когнитивной компетентности : автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.01. – Брянск, 2008. – 25 с.

7. Покушалова Л.В. Метод Case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения студентов // Молодой ученый. – 2011. – №5. Т.2. – С.155-157.

8. Рекомендация Парламента ЕС: «Европейская рамка ключевых компетенций в целях обучения в течение всей жизни», 2006.

9. Роджерс Карл. О становлении личностью. М.: «Прогресс», 1994. – 256 с.

10. Ситуационный анализ, или анатомия кейс-метода / Под ред. Ю.П. Сурмина. – Киев: Центр инноваций и развития, 2002. – 286 с.

11. Сурмин Ю.П. Что такое кейс-метод? Взгляд теоретика и практика. // Сайт «Окно в ситуационную методику обучения». [Online]. Available: <http://www.casemethod.ru>.

12. Уитмор Дж. Coaching – новый стиль менеджмента и управления персоналом / Практическое пособие. – М.: «Финансы и статистика», 2001. – 160с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Крыщенко О.Ю.

Московский государственный университет тонких химических
технологий имени М.В.Ломоносова (МИТХТ им. М.В.Ломоносова)

«Педагогический эксперимент – эксперимент особого рода,
задачей которого является выяснение сравнительной эффективности

применяемых в учебно-воспитательной деятельности технологий, методов, приемов, нового содержания образования и т.п.» [1]

Значительно увеличить долю активных и интерактивных методов обучения в преподавании учебных дисциплин бакалавриата, магистратуры и аспирантуры помогает введение в семинарские занятия социально-психологического тренинга.

Социально-психологический тренинг - это один из методов активного обучения и психологического воздействия, осуществляемого в процессе интенсивного группового взаимодействия. Он направлен на повышение компетентности в сфере общения. В социально-психологическом тренинге активность участника или обучаемого дополняется принципом рефлексии над собственным поведением и поведением других участников в группе.

В МИТХТ им. М.В. Ломоносова с 2010 года проводится педагогический эксперимент по использованию социально-психологического тренинга в практике преподавания. Мы выявили, что в процессе такого тренинга студент формирует и развивает:

- навыки межличностного и делового общения;
- навыки саморефлексии и самонаблюдения;
- умение наблюдать за другими и делать из этих наблюдений выводы, полезные для собственного развития;
- способность использовать на практике теоретические знания для предсказания чувств и действий других людей;
- способность понимать представителей разных социальных групп, различать социальные роли и ролевые позиции;
- способность различать способы воздействия людей друг на друга;
- способность улавливать и понимать своеобразие и уникальность каждого конкретного человека;
- способность к осознанной саморегуляции.

Все вышеперечисленное вносит вклад в освоение общекультурных компетенций и помогает сделать учебный процесс насыщенным и интересным, что, в свою очередь, решает задачу мотивации студентов к учебной деятельности.

Полученный в ходе тренинговых занятий опыт помогает переходу студента-первокурсника из социальной роли «школьника» в более взрослую и ответственную роль «студента», позволяет увеличить его активность и создать мотивацию к учебе и саморазвитию, улучшить способность к взаимодействию с другими студентами и преподавателями. Социально-психологический тренинг для первокурсников мы осуществляем на базе дисциплин «Обучение в высшей школе» и «Индивидуальные траектории обучения». Для магистрантов опыт, полученный в процессе тренинговых занятий, позволяет научиться следующему: работать с аудиторией, налаживать

контакт с ней, различать конфликтные ситуации и своевременно реагировать на них. У магистрантов этот тренинг проводится в рамках «Педагогической практики». В педагогической практике аспирантов такой тренинг нужен для осознания роли преподавателя и интеграции этой социальной роли в личность, получения конкретных навыков ведения занятий с использованием активных и интерактивных методов обучения, развитии навыков делового и профессионального общения.

1. И.П.Пастухова, Н.В.Тарасова «Основы учебно-исследовательской деятельности студентов», М., Издательский центр «Академия», 2013, 158с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ WEB-СЕРВИСОВ В УПРАВЛЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ СТУДЕНТОВ

Белов А.А., Соломонов В.А.

Московский государственный университет тонких химических
технологий имени М.В. Ломоносова

Актуальной задачей высшей школы является организация самостоятельной работы студентов. Современные информационные технологии позволяют легко обеспечить индивидуальное дистанционное взаимодействие с каждым студентом. Для этой цели может служить практически любой сервис, предназначенный для отправки электронных сообщений. При увеличении числа студентов затраты времени на технические действия по открытию документов значительно возрастают, сокращая время эффективной работы преподавателя. На кафедре образовательных технологий и систем МИТХТ им. М.В. Ломоносова провели исследование некоторых сервисов, используемых для управления самостоятельной работой студентов. Важным критерием для их отбора являлось отсутствие финансовых затрат преподавателя и студентов. Были рассмотрены следующие сервисы:

1. Электронная почта.
 2. Облачные сервисы (gmail.com, yandex.ru, dropbox.com, microsoft.com, bitrix24.ru,).
 3. Социальная сеть «ВКонтакте».
- В качестве основных параметров для сравнения были выбраны:
1. Время регистрации в системе.
 2. Время открытия преподавателем работы студентов.
 3. Максимальный размер бесплатного дискового пространства.

4. Максимальный размер загружаемых файлов.
5. Возможность группировки файлов в системе.
6. Время хранения информации.
7. Возможность совместной работы.

В начале рассмотрим актуальные особенности каждого сервиса.

Электронная почта. Несомненным преимуществом данного вида связи является то, что она есть практически у всех, кто пользуется интернетом. Передача учебного материала данным способом осуществляется предельно просто. Но данный вид связи имеет существенный недостаток: при копировании нескольких работ, необходимо скачивать работу каждого студента отдельно, что сильно увеличивает время обработки и систематизации студенческих работ.

Облачные сервисы. Gmail.com, yandex.ru, dropbox.com, microsoft.com открываются помимо браузеров еще и в проводнике Windows, что сильно упрощает обработку большого количества файлов. К сожалению, для работы с сервисами требуется обязательная регистрация в системе, что занимает около 5 минут. Особый интерес представляет облачная система bitrix24.ru, которая обладает специально созданной средой для работы с файлами и пользователями. Важным достоинством является продуманная организация рабочей среды, хотя ей можно воспользоваться только в окне браузера. Более подробно о возможностях системы можно прочитать здесь <http://www.bitrix24.ru/>. Существенными недостатками при использовании данной системы являются ограничение числа пользователей (не более 12), ограничение дискового пространства (5 Гб) и обязательная активность при бесплатном доступе.

Социальные сети. При использовании социальной сети «ВКонтакте» мы получаем неограниченное дисковое пространство. Но в отличие от облачных систем, имеем менее гибкую настройку прав доступа к файлам, хотя в большинстве случаев этого достаточно.

При оценке времени работы с сервисами учитывалось время для открытия 15 файлов разных студентов, присланных отдельно друг от друга. На одно действие отводилось 3 секунды, общее количество времени округлялось до 30 секунд в большую сторону.

Как видно из таблицы 1, удобство пользования каждым конкретным сервисом определяется исключительно спецификой заданий и их количеством.

В качестве примеров рассмотрим некоторые типовые задачи, встречающиеся в учебной деятельности.

Пример 1. Группа ведет подготовку к лабораторной работе. Задача преподавателя состоит в проверке правильности оформления лабораторного журнала. В данной ситуации целесообразно использовать облачную систему, открывающуюся в проводнике

Windows, где выделение и открытие массива файлов происходит стандартным образом с локального компьютера.

Таблица 1

Сравнительные характеристики электронных сервисов

№	Параметр	E-mail	Облачные сервисы		vk.com
			Gmail.com, yandex.ru, dropbox.com, microsoft.com	bitrix24.ru	
1	Время регистрации в системе, мин	До 5	До 5	До 5	До 5
2	Время открытия преподава-телем работ студентов, мин	4,5	0,5	2	2
3	Максималь-ный размер бесплатного дискового пространства	∞	Gmail.com – 15 Гб yandex.ru – 10 Гб dropbox.com–48 Гб microsoft.com–18 Гб	5 Гб	∞
4	Максималь-ный размер загружаемых файлов	2 Гб	gmail.com – 10 Гб yandex.ru – 2 Гб dropbox.com – ∞ microsoft.com –2 Гб	∞	200 Мб
5	Возможность группировки файлов в системе	нет	есть	есть	нет
6	Время хранения информации.	∞	∞	∞	∞
7	Возможность совместной работы над документом	-	+	+	-

Пример 2. Группа выполняет учебный или исследовательский проект. Преподаватель совместно со студентами анализирует данные и дает рекомендации. В данном случае важно наличие оповещений для членов сообщества. В такой ситуации лучше подходят облако «bitrix24» или социальная сеть «ВКонтакте», где есть рассылка сообщений и можно отслеживать деятельность участников.

Приведенные примеры показывают, что выбор сервисов для управления самостоятельной работой студентов определяется конкретным преподавателем в зависимости от вида решаемой учебной задачи.

МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ОСНОВЕ РАЗРЫВА КОМПЬЮТЕРНОГО ЦИКЛА

Сукиязов А.Г., Руденко Н.В.

Донской государственный технический университет

Постановка задачи. В настоящее время современные информационные технологии становятся инструментом, качество владения которым определяет профессионализм и конкурентоспособность специалиста, в том числе бакалавров по направлению подготовки 210400 Радиотехника. Успешное решение задачи подготовки современных специалистов возможно на основе новых информационно-педагогических технологий и методов образования. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по указанному направлению подготовки требует формирования у выпускников множества компетенций при проведении различных видов занятий, в том числе, способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19) [1].

Информационная среда обучения (ИСО) (компьютер и программное обеспечение) превращается в универсальный инструмент и является активным помощником при обеспечении учебного процесса. Однако этот инструмент требует особого подхода к его использованию для того, чтобы выпускник не получил однобокого образования, а приобрел все требуемые компетенции. В настоящее время еще нет теории, которая бы определила, в каком количестве и когда целесообразно использовать компьютерные технологии, а когда этого делать не следует.

Разработке рекомендаций по использованию ИСО для формирования необходимых компетенций на практических видах занятий посвящена настоящая статья.

Решение. ИСО рассматривается как интеллектуальный инструмент, обладающий огромными возможностями и универсальностью. При этом объект исследования находится вне компьютера: это или небольшая реальная лабораторная установка, на которой проводятся измерения, или скомпонованная заранее преподавателем таблица данных, которые надо обработать и сделать соответствующие выводы в соответствии с заданием.

Универсальность и мощь компьютерных технологий позволяет автоматизировать практически любой процесс. Однако для реализации обучающих функций при планировании занятия описанный выше компьютерный цикл должен быть в определенных местах сознательно разорван, а соединяющим звеном должен стать обучаемый. В этом состоит предлагаемый метод построения занятия с использованием компьютерных технологий [2], который в дальнейшем будем называть методом разрыва компьютерного цикла (РКЦ).

Суть метода заключается в том, что места разрывов компьютерного цикла обусловлены теми компетенциями, которые должны формироваться в ходе занятия. Это поясняется рисунком 1.

Так разрывы цикла на участках 1 и 2 соответствуют формированию следующих компетенций [1]:

- готовности организовать метрологическое обеспечение производства (ПК-16);
- способности реализовать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-20).



Рисунок 1 - Иллюстрация метода РКЦ

При этом учащийся должен сам произвести отсчет значения измеряемой физической величины и ввести ее в компьютер с помощью клавиатуры. Обучающим моментом данного разрыва цикла является получение навыков работы с измерительной техникой, клавиатурой и осмысление численного значения данных.

Разрывы цикла на участке 3 соответствуют формированию способности владеть основными приёмами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5) [1].

Этот разрыв цикла соответствует необходимости самому студенту построить график функциональной зависимости между величинами, которые выдает компьютер в виде таблицы. На этом этапе компьютер освобождает от большого числа нудных и однообразных вычислений. В результате осуществляется обучение построению графиков и знакомству с достоинствами графического представления информации.

Разрывы цикла на участке 4 соответствуют формированию готовности участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы (ПК-21) [1]. При этом требуется сформулировать выводы по полученным результатам, также ручное составление отчета по лабораторной работе.

Разрыв цикла на участке 5 соответствует формированию способности владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-28) [1]. При этом студенты на основе анализа выводов, составляют научный прогноз поведения объекта в новых условиях и экспериментально проверяют прогноз с помощью имеющихся в компьютере программных средств (творческие задания).

На практических и лабораторных занятиях ИСО позволяет помочь обучаемому понять реальную ситуацию и свести её к одной из основных моделей путем допустимого абстрагирования. После этого производится математическое описание логически обоснованной упрощенной модели реального процесса и расчет искомой величины. Затем наступает этап анализа полученных результатов, на котором компьютер обеспечивает значительное увеличение производительности труда, фактически сводящееся к возрастанию интенсивности учебного процесса. Именно в такой ситуации применение компьютера не столько как средства накопления, хранения и передачи информации, сколько как инструмента для развития ассоциативного научного мышления позволяет достичь наиболее высоких результатов.

Например, очень полезен анализ поведения выбранной модели в различных практически важных случаях, которые учащиеся могут варьировать сами, меняя значения параметров модели. При этом

физический смысл параметров осознается гораздо глубже и легче запоминается.

Целесообразность использования метода РКЦ при проведении лабораторных работ определяется тем, что в современных условиях обучаемые потеряли понимание значащего числа и не знают до какого разряда следует округлить измеряемую величину, тем более, что измерительные приборы и калькуляторы выдают более 7 разрядов. Поэтому, весьма эффективным оказался РКЦ на 4 участке (рисунок 1), когда обработка результатов эксперимента осуществляется с помощью компьютера с очень высокой точностью, а обучаемые должны сами определить значимые разряды, округлить полученные результаты и соответствующим образом рассчитать доверительный интервал.

Все это может быть сделано с помощью компьютера, но преподаватель сознательно включает в процесс человека, который при этом обучается. Опыт работы авторов показывает, что очень неплохих результатов при использовании метода РКЦ в лабораторном практикуме можно достичь с помощью электронных таблиц *EXCEL*, входящих в *Microsoft Office*. Есть примеры использования *EXCEL* в инженерных расчетах и некоторых приложениях элементарной физики. Однако имеются очень хорошие простые математические программы, написанные профессионально и доступные в Интернете. Это оказывается удобным при реализации элементов дистанционного обучения.

В качестве примера такой программы можно привести широко известную и используемую в научных исследованиях программу *CurveExpert* [3, 4]. Она обладает большой степенью гибкости при работе с данными. В ней можно построить графики и обработать результаты измерений, вводимых с клавиатуры. Можно запомнить эти данные в форме файла для последующего использования. При этом открытие файла на экране сопровождается диалоговым окном, что позволяет пользователю выбрать способ, в котором файл следует читать. Если файл представляет собой простой файл данных в две колонки, то настройки по умолчанию в каждом поле устанавливаются автоматически, что очень удобно при ограниченности времени и объема работы.

Небольшой размер занимаемой памяти (немного более одного мегабайта) и возможность работы без инсталляции (непосредственно с дискеты или флэшки) делают программу *CurveExpert* очень удобной. Такая конфигурация позволяет выдавать ее студентам для выполнения домашнего задания при дистанционном обучении.

Предложенные рекомендации могут быть обобщены в виде **методики формирования компетенций на основе разрыва компьютерного цикла**. Эта методика содержит следующую последовательность действий.

1. Формулирование темы, цели и задач исследования. Уяснение компетенций, которые необходимо формировать на занятии (в соответствии с Основной образовательной программой по направлению подготовки и Рабочей программой дисциплины).

2. Выбор программного обеспечения для выполнения исследования, обработки и графического представления результатов. Формирование компьютерного цикла.

3. Определение мест разрыва компьютерного цикла в соответствии с требуемыми компетенциями. Уточнение исходных данных и средств формирования компетенций на каждом этапе работы.

4. Разработка критериев оценки работы студентов по приобретению знаний и навыков в рамках требуемых компетенций. Формализация контроля полученных знаний и навыков в форме итогового теста, содержащего вопросы требуемых компетенций.

5. Составление плана проведения занятия с примерным распределением времени и разработка методических рекомендаций для преподавателя и студентов.

6. Отладка занятия на практике и уточнение методических рекомендаций и расчета времени.

Рассмотрим пример разработанного на кафедре «Радиоэлектроника» лабораторного занятия по исследованию колебательного контура. Задание имеет следующий вид. Для каждого варианта, с помощью программы *MathCad* строится график затухающих колебаний напряжения на конденсаторе в колебательном контуре. Значения параметров колебательного контура – индивидуальны. Этот график распечатывается на бумаге и представляется как запись реального эксперимента (игровая ситуация). Задание во всех вариантах одно и то же: при заданных значениях емкости и индуктивности контура, а также цены делений по осям графика определить:

- добротность колебательного контура,
- найти величину активного сопротивления контура,
- по графику затухающих колебаний построить резонансную кривую;
- на основании исследований представить подробный отчет.

Ход выполнения задания состоит в следующем:

С помощью линейки производят обмер графика и находят время и амплитуду каждого максимума напряжения на конденсаторе. Данные заносят в таблицу. Далее в соответствии с приведенными в методичке формулами производят расчет искомых величин и рассчитываются данные для построения резонансной кривой, которая строится также с использованием компьютерных средств.

Выводы

1. Разработанная методика позволяет гармонично сочетать формирование у студентов всех требуемых компетенций.

2. Компьютерные технологии используются как вспомогательный инструмент, расширяющий возможности исследования и облегчающий рутинные операции.

3. Предложенная методика может быть использована как при очном, так и при дистанционном обучении, поскольку позволяет достаточно легко создавать блоки заданий для системы дистанционного обучения, а также выполнять контроль качества формирования требуемых компетенций с помощью тестов.

1. Учебно-методическое объединение по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 210400 Радиотехника. [Электронный ресурс].

URL: <http://umo.eltech.ru/assets/files/fgos-vpo/210400-radiotekhnika/bakalavry/vgos-vpo.pdf>. (Дата обращения 4 сентября 2014 г.)

2. Сукиязов А.Г., Крамаров С.О. Принципы использования активных компьютерных технологий для предметного обучения // Дистанционное и виртуальное обучение. - 2003. - N 6. - С. 38-39

3. Дистрибутив CurveExpert. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.windows7download.com/win7-curveexpert-basic/download-gktgqlzb.html>. (Дата обращения 5 сентября 2014 г.)

4. CurveExpert Home Page. [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.downv.com/download-CurveExpert-10388922.htm>. (Дата обращения 5 сентября 2014 г.)

АЛГОРИТМ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАКТИКУМА ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Руденко Н.В.,* Половинчук Н.Я.***, Иванов С. В.*
Животиков В.В.***

*Донской государственный технический университет;

***Ростовский филиал МГТУ ГА

Постановка задачи. Формирование компетенций выпускников в соответствии с ФГОС ВПО третьего поколения - важнейшая задача ВУЗа. Среди этих компетенций особое место занимают компетенции, связанные с владением выпускниками информационными технологиями, которые эффективно могут быть сформированы на лабораторных и практических занятиях.

В настоящее время отсутствует общепринятый алгоритм разработки электронного практикума для проведения практических или

лабораторных занятий по электротехническим дисциплинам. Под такими дисциплинами понимаем такие дисциплины как «Основы теории цепей», «Теория электрических цепей», «Теоретические основы электротехники», «Электротехника», «Основы электротехники и электроники», «Электроника», «Схемотехника» и др. Эти дисциплины являются базовыми для формирования будущих специалистов в таких областях как радиотехника, связь, автоматика, электротехника и энергетика, поэтому актуальность разработки указанного алгоритма весьма велика.

В данной статье обобщен опыт преподавателей ДГТУ и Ростовского филиала МГТУ ГА в форме алгоритма разработки электронного практикума для проведения практических или лабораторных занятий.

Решение. При разработке электронного практикума преподавателю ВУЗа целесообразно использовать [1, 2]:

- основную образовательную программу (ООП) по направлению подготовки и рабочую программу дисциплины (РПД);

- курс лекций по дисциплине (для дистанционного обучения - курс лекции в электронном виде);

- информационная среда обучения (ИСО) (компьютерный класс и программное обеспечение).

На основе анализа литературы и опыта авторов предлагается следующий **алгоритм разработки электронного практикума по электротехническим дисциплинам** [1-4].

1. Учебный материал дисциплины разбивается на модули в соответствии с дидактическими единицами содержания дисциплины согласно ООП и РПД.

2. В каждом модуле для практических и лабораторных занятий выбираются объекты исследования, формулируются темы, цели и задачи исследования (расчёта) с учетом необходимости формирования требуемых компетенций согласно ООП и РПД;

3. Выбирается программное обеспечение с учётом возможностей ВУЗа;

4. Разрабатывается и отлаживается виртуальная модель объекта, например, в системе *Mathcad* - в форме математической модели (системы уравнений) и программы её решения; в системе *Multisim* - в форме схемотехнической модели, содержащей виртуальные приборы.

5. Разрабатывается методика исследования виртуальной модели и форма представления результатов исследования (расчёта).

6. Разрабатываются методические рекомендации для преподавателей и студентов в электронном виде по организации и выполнению исследования (расчётов), а также по формулированию выводов.

7. Предлагаются контрольные вопросы (тесты - при дистанционном обучении) для контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций.

Рассмотрим применение предложенного алгоритма на примере разработки практического занятия на тему «Расчет цепи синусоидального тока символьным методом» по дисциплине «Основы теории цепей» для бакалавров по направлению подготовки «Радиотехника».

В качестве программного обеспечения целесообразно использовать систему компьютерной математики *Mathcad* и систему схемотехнического моделирования *Multisim*. Главное их достоинство - простота и наглядность использования для учебных целей. Так *Mathcad* позволяет вводить математические выражения с помощью встроенного редактора формул, причём в виде, максимально приближённом к общепринятому, и тут же получить результат [4].

На занятии студентам предлагается по вариантам выполнить расчет цепи, схема замещения которой представлена на рисунке 1. Необходимо определить токи в ветвях, активную, реактивную и полную мощности всей цепи, составить баланс мощностей, построить векторную диаграмму напряжений и токов, записать выражения для мгновенных значений всех токов и напряжений, изобразить временную диаграмму тока, напряжения и мощности источника.

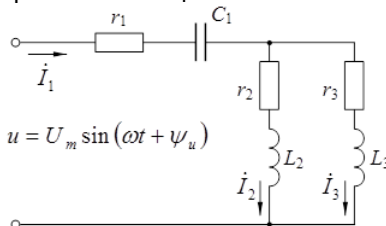


Рисунок 1 - Схема замещения цепи синусоидального тока

Алгоритм расчёта в системе *Mathcad* содержит следующие этапы.

1. Ввод исходных данных в программу (см. рисунок 2). Для каждого студента задаётся индивидуальный вариант параметров цепи и напряжения источника.

$U_m := 141V$	$r_1 := 9\text{ohm}$	$L_2 := 9.55\text{mH}$
$\psi_u := 30\text{deg}$	$r_2 := 2\text{ohm}$	$L_3 := 0.04\text{henry}$
$f := 50\text{Hz}$	$r_3 := 12\text{ohm}$	$C_1 := 320\mu F$

Рисунок 2 - Ввод исходных данных в программу

2. Расчет реактивных сопротивлений цепи (см. рисунок 3).

$$\begin{aligned}\omega &:= 2 \cdot \pi \cdot f & \omega &= 314.159 \text{ s}^{-1} & x_{L2} &:= \omega \cdot L_2 & x_{L2} &= 3 \text{ ohm} \\ x_{L3} &:= \omega \cdot L_3 & x_{L3} &= 12.566 \text{ ohm} & x_C &:= \frac{1}{\omega \cdot C_1} & x_C &= 9.947 \text{ ohm}\end{aligned}$$

Рисунок 3 - Расчет реактивных сопротивлений цепи

3. Перевод сопротивлений участков цепи и напряжения в комплексную форму (см. рисунок 4)

$$\begin{aligned}Z_1 &:= r_1 - j \cdot x_C & Z_1 &= (9 - 9.947i) \text{ ohm} & U &:= \frac{U_m}{\sqrt{2}} \cdot \exp(j \cdot \varphi_u) \\ Z_2 &:= r_2 + j \cdot x_{L2} & Z_2 &= (2 + 3i) \text{ ohm} & U &= (86.345 + 49.851i) \text{ V} \\ Z_3 &:= r_3 + j \cdot x_{L3} & Z_3 &= (12 + 12.566i) \text{ ohm} \\ Z_{\text{общ}} &:= \frac{Z_2 \cdot Z_3}{Z_2 + Z_3} + Z_1 & Z_{\text{общ}} &= (10.734 - 7.508i) \text{ ohm}\end{aligned}$$

Рисунок 4 - Перевод сопротивлений участков цепи и напряжения в комплексную форму

4. Расчёт комплексных значений токов в ветвях и напряжений на участках схемы выполняется на основе закона Ома и Кирхгофа (см. рисунок 5)

$$\begin{aligned}I_1 &:= \left(\frac{\overrightarrow{U}}{Z_{\text{общ}}} \right) & I_1 &= (3.22 + 6.897i) \text{ A} & U_1 &:= (\overrightarrow{I_1} \cdot Z_1) & U_1 &= (97.586 + 30.04i) \text{ V} \\ U_{ab} &:= (\overrightarrow{U} - U_1) & U_{ab} &= (-11.241 + 19.811i) \text{ V} & I_2 &:= \left(\frac{\overrightarrow{U_{ab}}}{Z_2} \right) & I_2 &= (2.842 + 5.642i) \text{ A} \\ I_3 &:= \left(\frac{\overrightarrow{U_{ab}}}{Z_3} \right) & I_3 &= (0.378 + 1.255i) \text{ A}\end{aligned}$$

Рисунок 5 - Расчет искомых комплексных значений токов в ветвях и напряжений

5. Расчёт действующих значений и начальных фаз токов в ветвях и напряжений на участках цепи (см. рисунок 6)

$$\begin{aligned}I_{\text{э}1} &:= |I_1| & I_{\text{э}1} &= 7.612 \text{ A} & \varphi_1 &:= \arg(I_1) & \varphi_1 &= 64.972 \text{ deg} \\ U_{\text{э}1} &:= |U_1| & U_{\text{э}1} &= 102.105 \text{ V} & \varphi_2 &:= \arg(I_2) & \varphi_2 &= 63.26 \text{ deg} \\ U_{\text{э}ab} &:= |U_{ab}| & U_{\text{э}ab} &= 22.778 \text{ V} & \varphi_3 &:= \arg(I_3) & \varphi_3 &= 73.251 \text{ deg} \\ I_{\text{э}2} &:= |I_2| & I_{\text{э}2} &= 6.317 \text{ A} & \varphi_4 &:= \arg(U_1) & \varphi_4 &= 17.11 \text{ deg} \\ I_{\text{э}3} &:= |I_3| & I_{\text{э}3} &= 1.311 \text{ A} & \varphi_5 &:= \arg(U_{ab}) & \varphi_5 &= 119.572 \text{ deg}\end{aligned}$$

Рисунок 6 - Расчёт действующих значений токов в ветвях и напряжений на участках цепи

6. Расчёт активной, реактивной и полной мощности потребителей. Проверка решения методом баланса мощностей (здесь $\overline{I_1}$ - сопряжённый комплекс тока) (см. рисунок 7)

$$\begin{aligned}
 P_{\Pi} &:= I_{\Sigma 1}^2 \cdot r_1 + I_{\Sigma 2}^2 \cdot r_2 + I_{\Sigma 3}^2 \cdot r_3 & P_{\Pi} &= 621.858 \text{ W} & P_{\Pi} &:= \operatorname{Re}(S_{\Pi}) & P_{\Pi} &= 621.858 \text{ W} \\
 Q_{\Pi} &:= -I_{\Sigma 1}^2 \cdot x_C + I_{\Sigma 2}^2 \cdot x_{L2} + I_{\Sigma 3}^2 \cdot x_{L3} & Q_{\Pi} &= -434.977 \text{ V} \cdot \text{A} & Q_{\Pi} &:= \operatorname{Im}(S_{\Pi}) & Q_{\Pi} &= -434.977 \text{ V} \cdot \text{A} \\
 S_{\Pi} &:= \sqrt{P_{\Pi}^2 + Q_{\Pi}^2} & S_{\Pi} &= 758.889 \text{ V} \cdot \text{A} & S_{\Pi} &:= |S_{\Pi}| & S_{\Pi} &= 758.889 \text{ V} \cdot \text{A} \\
 S_{\Pi} &:= U \cdot \overline{I_1} & S_{\Pi} &= (621.858 - 434.977i) \text{ V} \cdot \text{A} & & & &
 \end{aligned}$$

Рисунок 7 - Расчёт активной, реактивной и полной мощности источника. Проверка решения методом баланса мощностей

Баланс мощностей сходится, следовательно, расчёт токов выполнен правильно.

7. Построение векторной диаграммы токов и напряжений. Используется алгебраическую форму записи (см. рисунок 8)

$$\begin{aligned}
 I_j &:= \begin{pmatrix} 3.197 + 6.895i \\ 2.812 + 5.665i \\ 0.385 + 1.23i \end{pmatrix} & U_j &:= \begin{pmatrix} 86.345 + 49.851i \\ 97.715 + 30.087i \\ -11.371 + 19.764i \end{pmatrix} & I_{x_k} &:= \begin{pmatrix} 0 \\ \operatorname{Re}(I_{j_k}) \end{pmatrix} & I_{y_k} &:= \begin{pmatrix} 0 \\ \operatorname{Im}(I_{j_k}) \end{pmatrix} \\
 k &:= 0..2 & & & U_{x_k} &:= \begin{pmatrix} 0 \\ \operatorname{Re}(U_{j_k}) \end{pmatrix} & U_{y_k} &:= \begin{pmatrix} 0 \\ \operatorname{Im}(U_{j_k}) \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

Рисунок 8 - Представление векторов тока и напряжения в комплексном виде в алгебраической форме записи

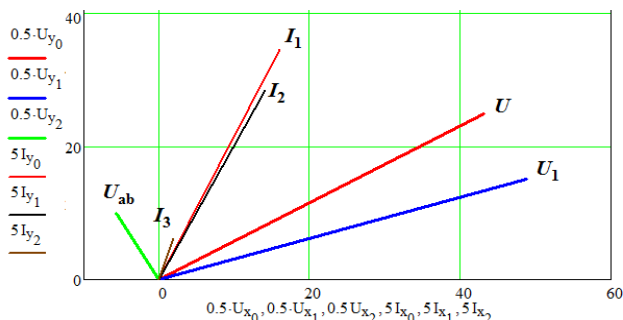


Рисунок 9 - Векторная диаграмма напряжений и токов

9. Записываются выражения для мгновенных значений токов в ветвях и напряжений на участках цепи (см. рисунок 10):

$$\begin{aligned}
 i_1 &= 7.612 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(314.159 \cdot t + 64.972^\circ) & u_1 &= 102.105 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(314.159 \cdot t + 17.11^\circ) \\
 i_2 &= 6.317 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(314.159 \cdot t + 63.26^\circ) & u_{ab} &= 22.778 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(314.159 \cdot t + 119.572^\circ) \\
 i_3 &= 1.311 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(314.159 \cdot t + 73.251^\circ) & u &= 100 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(314.159 \cdot t + 30^\circ)
 \end{aligned}$$

Рисунок 10 - Мгновенные значения токов в ветвях и напряжений на участках цепи

10. Изображаются временные диаграммы напряжения, тока и мгновенной мощности источника (см. рисунок 11)

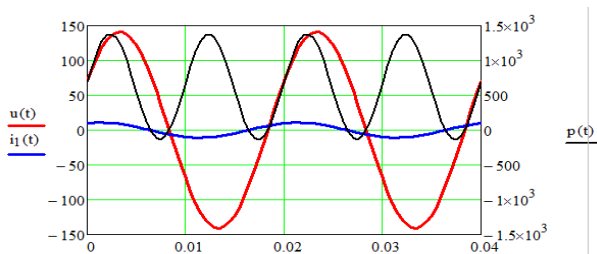


Рисунок 11 - Временная диаграмма напряжения, тока и мгновенной мощности источника

Проверка расчета цепи переменного тока символическим методом может быть выполнена в программной среде *Multisim*.

Алгоритм моделирования цепи в системе *Multisim* содержит следующие этапы.

1. Загрузка программы и создание нового файла.
2. Перенос элементов модели в рабочее окно и соединение элементов схемы модели.
3. Настройка параметров элементов модели, включение источников и анализ показаний приборов.

Виртуальная модель цепи переменного тока, реализованная и активированная в программе *Multisim* в соответствии со схемой (рисунок 1) и изложенным алгоритмом, приведена на рисунке 12. Результаты её моделирования представлены на рисунке 13.

Сравнительный анализ свидетельствует о том, что показания амперметров и вольтметров виртуальной модели, реализованной в программе *Multisim*, полностью (до третьего знака после запятой) совпадают с соответствующими результатами расчета в программе *Mathcad*.

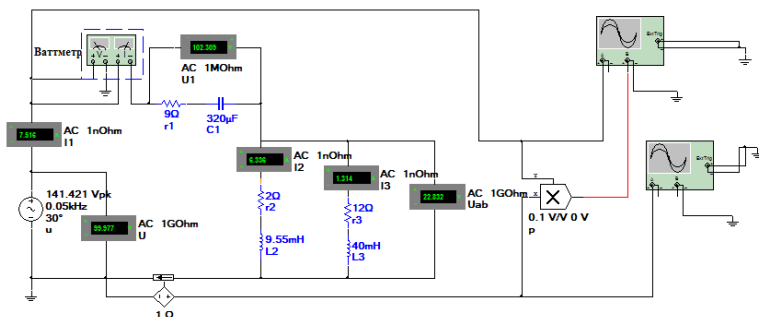


Рисунок 12 - Виртуальная модель цепи переменного тока

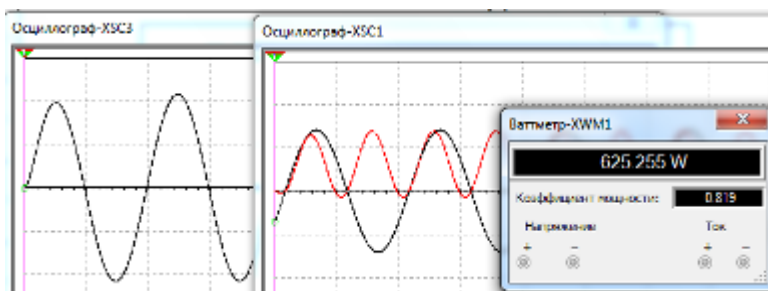


Рисунок 13 - Осциллограммы тока, напряжения и мгновенной мощности источника ЭДС виртуальной модели цепи

Вывод

Предложенный алгоритм позволяет преподавателю разрабатывать качественные электронные практикумы по электротехническим дисциплинам, как для очной формы обучения, так и для дистанционной.

1. Салихов А. Т. Проектирование и разработка электронного практикума. [Электронный ресурс]. http://www.fcoit.ru/internet_conference/the_development_of_electronic_teaching_materials_in_the_learning_process/proektirovanie_i_razrabotka_elektronnogo_praktikum_a.php. (Дата обращения 12 сентября 2014 г.)
2. Миронов В.Н. Разработка и внедрение электронного практикума по дисциплине «Электротехнические материалы» // Вестник Астраханского ГТУ. 2007. № 2. - С. 302-305.
3. Руденко Н.В., Половинчук Н.Я., Семергей С.В. Основы теории цепей. Лабораторный практикум. - Ростов-на-Дону: РИО РТИСТ ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2012. - 92 с.
4. Любимов Э.В. Теория и практика электротехнических расчётов в среде Mathcad и Multisim. - СПб.: Наука и Техника, 2012. - 400 с.

ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ В ПЕРИОД ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Медяник Г.А.

Тольяттинский государственный университет

Приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации основываются на идее радикального изменения и трансформации сложившихся форм обучения и воспитания в соответствии с новыми реалиями, что является важной научной проблемой. Решению данной проблемы в значительной мере способствует более глубокая интеграция теоретических знаний и педагогической практики в различных типах образовательных учреждений.

Педагогическая практика – это специфический сознательный вид деятельности, представляющей собой единство субъективного и объективного сознания и бытия, являющейся частью учебной практики - ориентированной направленности.

Поскольку профессиональное формирование бакалавра неотделимо от его личностного развития, то основными факторами его становления должны стать творческая индивидуальность и профессиональная компетентность на основе теоретической и практической подготовки.

Практическая подготовка будущего педагога осуществляется в процессе педагогической практики в образовательных учреждениях под руководством учителей-наставников и методистов вуза. Производственная практика в системе профессионального образования является видом учебной деятельности, который предоставляет возможность моделировать собственное научное исследование, призванное помочь будущим педагогам развивать новое, проблемное видение системы образования, а также осваивать технологию исследовательских процедур. Такой подход к педагогической практике способствует развитию познавательного интереса, активности, возникновению желания самореализоваться в выбранной профессии.

В психолого-педагогической литературе проблема подготовки учителя к профессиональной деятельности рассматривалась с разных точек зрения. Научные основы исследования этой проблемы были заложены в трудах П.П. Блонского, А.С. Бубнова, Ф.Н. Гоноблина, А.Г. Калашникова, А.В. Луначарского, А.С. Макаренко, К.Д. Ушинского, С.Т. Шацкого и др.

Для удовлетворения современных социальных запросов к системе высшего образования необходима глубокая и комплексная модернизация подготовки педагогических кадров. Базовыми для разработки и решения проблем профессиональной подготовки будущих педагогов являются теоретические исследования и практика реализации общих закономерностей развития высшей, в том числе педагогической школы (С.А. Архангельский, В.П. Беспалько, Л.Ф. Колесников, Н.Д. Никандров, В.А. Сластенин, В.В. Турченко).

Исследованием закономерностей и принципов профессионального становления личности занимались Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн и др. Теория профессионального становления разрабатывалась Л.И. Божович, Е.А. Климовым, И.С. Коном и др. Проблему подготовки педагогических кадров в процессе профессионального становления рассматривали в своих исследованиях Н.В. Кузьмина, И.С. Сергеев, В.П. Сергеева и др. Модель профессиональной подготовки специалиста для системы образования представлена в работах Н.М. Борытко, А.А. Деркача, И.А. Колесникова, А.К. Марковой, Е.И. Суховой и др. Исследования содержания профессиональной компетентности с выявлением психологических, педагогических и социальных условий отражены в работах Л.И. Анцыферовой, И.А. Колесниковой, Е.И. Огарева и др. В ходе исследования были изучены труды Л.М. Митиной по вопросам психологического содержания, условий и динамики развития педагогической компетентности учителя.

Вопросы многоуровневой подготовки преподавателя раскрыты в трудах А.А. Вербицкого, Т.А. Вороновой, Г.А. Засобиной, В.П. Сергеевой, Е.В. Ткаченко, В.С. Ямпольской и др.

Однако следует отметить, что в настоящее время в связи с переходом высшей школы на двухуровневую систему подготовки кадров (бакалавриат и магистрат) педагогическая наука и практика нуждаются в более глубоком и детальном научно-теоретическом исследовании, в экспериментальной разработке и апробации модели профессиональной подготовки бакалавров в условиях педагогической практики в вузе.

При изучении научно-методических публикаций стало очевидным, что еще не разработаны методологические основы профессиональной подготовки бакалавров. Это значительно снижает возможности вузов в вопросах организации педагогической практики бакалавров в общеобразовательных учреждениях. В то же время невозможно осуществить личностно ориентированный подход в подготовке бакалавров без знания педагогических условий формирования его личности, без понимания специфики его практической деятельности в тех или иных социальных условиях.

Процесс профессиональной подготовки бакалавров в вузе осуществляется на разных уровнях, в том числе в процессе

педагогической практики. Целенаправленное объединение теории и практики, а также обеспечение циклического характера этого процесса в целостном педагогическом процессе способствуют более прочному усвоению бакалаврами полученных знаний.

Формирование профессиональной компетентности бакалавров в процессе педагогической практики возможно при условии интеграции основополагающих подходов: субъектного, системного, деятельностного, интегративного, компетентностного. Ведущую роль играет интегративный подход, который подразумевает единство теории и практики, что отвечает современным требованиям организации процесса педагогической практики. Использование интегративного подхода в профессиональной подготовке бакалавров позволяет каждому студенту-бакалавру развиваться в соответствии со своими особенностями и приобрести опыт решения разнообразных научных, практических и жизненных ситуаций. Интегративный подход в профессиональной подготовке бакалавров – это не только суммирование знаний из различных дисциплин, но и разрешение противоречий, требующих творческого поиска и выработки собственных инновационных педагогических средств для получения положительного результата.

В проведенном научном исследовании педагогическая практика рассматривалась как процесс овладения различными видами профессиональной деятельности, в котором преднамеренно создавались условия для самопознания, самоопределения бакалавров в различных профессиональных ролях и формировалась потребность в самосовершенствовании и самореализации в профессиональной деятельности.

Педагогическая практика – это такой вид учебной деятельности, в которой можно моделировать научное исследование, призванное помочь бакалаврам не только развивать новое, проблемное видение, но и осваивать технологию исследовательских процедур. Единство теоретической и практической подготовки М.Н. Ермоленко, В.А. Сластенин трактуют как модель «профессиональной компетентности» и выделяют в ней аналитические (исследовательские), проектировочные, организаторские и рефлексивные группы умений.

Педагогическая практика бакалавров в ходе нашего исследования была представлена в виде учебно-исследовательской и производственной (педагогической) практики. Учебно-исследовательская практика предполагает приобретение базовых исследовательских умений в сфере будущей профессиональной деятельности. Этот вид практики реализуется на базе любого образовательного учреждения, в котором преподаются профильные дисциплины выбранного направления, и бакалаврам предоставляется возможность сбора экспериментальных данных по заранее

сформулированной программе исследования. Производственная (педагогическая) практика направлена на формирование базовых умений в профессиональной практической деятельности. Такая практика проводится на базе общеобразовательной школы, где бакалавры могут реализовать план организационно-воспитательной работы с учащимися, а также самостоятельно подготовить и провести отдельные уроки по учебным дисциплинам.

В ходе профессиональной подготовки студенты-бакалавры последовательно проходили этапы каждого вида практики: адаптационно-информационный, проектно-исследовательский, организационно-воспитательный и профессионально-компетентностный.

По результатам исследования в процессе подготовки бакалавров нами определена и эмпирически проверена эффективность совокупности организационно-педагогических условий (внешних и внутренних) успешности педагогической деятельности в процессе практики.

Важной составляющей для нашего исследования стала необходимость нового подхода к организации практики, обусловленная тем, что при переходе высшего профессионального образования на двухуровневую систему подготовки студентов время, отведенное на практику бакалавров, сокращается до 8 недель, это установлено Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

Для организации более продуктивной производственной практики необходимо предусмотреть перспективное обоснование ее содержания по следующим направлениям: разработка элективных курсов, ориентированных на формирование прикладных компетенций, предваряющих производственную практику; создание методического кейса конкретных материалов для накопления пассивного педагогического опыта; организация системы мастер-классов педагогами-наставниками в базовых образовательных учреждениях по психолого-педагогической деятельности; формирование педагогической мотивации и овладение учебно-практическими способами в профессиональной подготовке; разработка профильных программ по формированию выраженной педагогической направленности бакалавров не только на теоретическую, но и на практическую деятельность в профессиональном становлении; разработка программ участия бакалавров в научных обществах, педагогических мастерских, научно-практических конференциях, круглых столах и самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Таким образом, подготовка бакалавров к профессиональной деятельности в процессе педагогической практики в вузе направлена на формирование качественно нового учителя (исследователя),

готового к работе в новых условиях, способного адаптироваться к педагогическим новациям и быстро реагировать на современные и перспективные процессы социального и экономического развития общества. Применение знаний на практике - достаточно сложный аналитико-синтетический процесс, который предполагает способность анализировать и синтезировать, конкретизировать общие и абстрактные положения, отвлекаться от конкретных данных, усматривать в частном общее, связывать в единую систему знания в соответствии с требованиями задачи, переосмысливать один и тот же объем или явление под углом зрения разных систем знаний (И.А. Менчинская). На основе применения знаний на практике (педагогической, научно-исследовательской или общественно необходимой деятельности) будущий учитель прочно овладевает этими знаниями, приобретает умение использовать их в различных ситуациях, развивать творческое мышление, формировать творческий подход к профессиональной деятельности.

В сущности роль педагогической практики сводится к овладению навыками профессионального мастерства и основами организаторской и воспитательной работы на базе развития творческих способностей каждого студента.

Между тем, педагогическая практика предполагает формирование профессионально-педагогических, личностных, общественно-политических качеств, развитие профессионально-этической культуры, формирование специальных знаний, умений и навыков, а также методическую подготовку. Педагогическая практика призвана развивать и закреплять проектировочные, конструктивные, организаторские, коммуникативные, гностические и другие умения будущего учителя. Ее важнейшая цель - максимальное приближение деятельности студентов к их будущей профессиональной деятельности.

Проблеме соотношения педагогической науки и практики посвящены методические исследования М.Л. Данилова, В.И. Журавлева, В.И. Загвязинского, Ф.Ф. Королева, В.В. Краевского и др. Исследователи подчеркивают необходимость рассматривать процесс профессиональной подготовки учителя, как процесс слияния теории и практики, а его практическую деятельность - как решение педагогических задач путем использования теоретических знаний.

Основные принципы организации педагогической практики общеизвестны. Один из них - систематичность. В его реализации немало сложностей, противоречий и ошибок. Поиск оптимальной реализации принципа систематичности и непрерывности привел, в конечном итоге, к необходимости создания программы непрерывной педагогической практики. В программе раскрывались задачи, содержание и организация педагогической практики студентов по годам обучения по следующим направлениям: ознакомление с функциями учителя,

учебно-воспитательным процессом школы и ее отдельными звеньями; изучение учащихся и класса; участие в текущей учебно-воспитательной работе; самостоятельная педагогическая деятельность. Виды деятельности усложнялись от курса к курсу.

В вузе была сделана попытка по новому решать вопросы организации педагогической практики. Актуализация теоретических знаний в период педагогической практики предполагает перевод ее целей на язык конкретных трудовых дел для формирования общественно-ценностных качеств личности и соответствующих способов деятельности студентов. Организация педагогической практики на уровне современных требований предполагает единство теоретических курсов педагогики, психологии, методики воспитательной работы и частных методик. Иначе педагогическая практика будет осуществляться на уровне здравого смысла, интуиции студентов и устоявшихся стереотипов педагогической деятельности учителей-методистов базовой школы.

Оптимизация соотношения теоретической и практической подготовки будущего учителя требует отказа от установок на практицизм при организации педагогической практики, когда она рассматривается лишь как полигон для ознакомления студентов со школой и усвоения, подчас, далеко не лучших штампов и образцов и повышения теоретического уровня преподавания педагогики, памятуя, что нет ничего практичнее, чем хорошая теория.

Практическая деятельность будущего учителя требует преобразования полученных им знаний. С одной стороны, они должны быть синтезированы и объединены вокруг определенной практической проблемы, имеющей многосторонний и целостный характер, а с другой - они должны быть, переведены на язык практических действий, практических ситуаций, т.е. стать средством решения реальных практических задач.

Еще раз подчеркнем, что усвоение педагогической теории, познание и освоение школьной практики происходит в процессе совместного развития связанных между собой познавательной и предметно-практической сторон деятельности будущих учителей. Овладение современными знаниями, их творческое применение в практической деятельности, движение знания от идеи до внедрения - этот подход в подготовке студентов педвузов имеет особую значимость.

Новые подходы к организации педагогической практики, усиление ее роли в овладении навыками профессионального мастерства, основами организаторской и воспитательной работы привели к разработке ее новой структуры. Появилась возможность конкретизации, изменений и дополнений в зависимости от особенностей педвуза, его статуса и т.д.

Современные требования к педагогической деятельности убеждают нас в том, что необходимы новые подходы в организации педагогической подготовки учителей.

В соответствии с принятой в Тольяттинском государственном университете структурой педагогической практики, нами была проведена работа по ее рациональной, педагогически обоснованной организации.

Такая организация включала разработку индивидуальной программы подпрактики, которая предполагала определенный уровень готовности студентов к руководству воспитанием школьников, степень владения диагностическими методами, различными способами деятельности, знакомство с системой общественно полезного, производительного труда, со спецификой работы классного руководителя, формами и методами работы в группах продленного дня, в различных клубах, спортивных секциях и т.д.

Обучаясь в вузе, студент должен овладеть учебным, научным, профессиональным творчеством. Важным звеном в формировании опыта творческой деятельности является педагогическая практика, которая требует от него актуализации своего прежнего опыта, осознания себя в роли учителя, осмысления теоретических и практических знаний, умений и навыков, переоценки своей деятельности.

Именно в период педагогической практики творческие способности могут быть выявлены и развиты наиболее полно. Воображение, фантазия, выдумка и изобретательность - хорошие помощники студента в работе с его первыми учениками. Основными задачами педагогической практики, как ведущего звена педагогической подготовки будущего учителя, являются:

- воспитание устойчивого интереса к профессии учителя; убежденности в правильности ее выбора, возможности внести личный вклад в преобразование школы;
- формирование у студентов целостной научной картины педагогической деятельности и нового педагогического мышления;
- формирование у студентов профессиональных умений и навыков, необходимых для успешного осуществления учебно-воспитательного процесса как педагогической системы;
- развитие у будущих учителей педагогических способностей, их индивидуальности;
- развитие у студентов потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессионально-педагогических знаний и умений;
- формирование опыта творческой педагогической деятельности, исследовательского подхода к педагогическому процессу;
- формирование профессионально-значимых качеств личности будущего учителя и его активной жизненной позиции.

В период прохождения педагогической практики студенты овладевают комплексом умений самостоятельной работы, которая учит студентов творчески подходить к отбору, систематизации и анализу педагогических фактов и явлений. Важно сохранить этот ценный материал, чтобы в дальнейшем можно было бы вернуться к нему и использовать в курсовых и дипломных работах.

1. Зимняя И.А. Иерархическо-компонентная структура воспитательной деятельности // Воспитательная деятельность как объект анализа и оценивания / Под общ. ред. И.А. Зимней. М., 2003.
2. Классному руководителю : учеб.-методич. пособие / под ред. М. И. Рожкова. — М.: ВЛАДОС, 2001.
3. Колесникова И. А. Педагогическое проектирование: Учеб. пособие для высш. учеб. заведений / И.А.Колесникова, М.П.Горчакова-Сибирская; Под ред. И.А. Колесниковой - М: Издательский центр «Академия», 2005. — 288 с.
4. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года: Приложение к приказу Минобразования России от 11.02.2002 №393. – М., 2002.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ НАНОЧАСТИЦЫ И ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ НАНОТРУБКИ КАК ИНДУКТОРЫ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ЭФФЕКТА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Златник Е.Ю., Передреева Л.В., Загора Г.И.

«Ростовский научно-исследовательский онкологический институт»
Минздрава России

Нанотехнологии являются важнейшим современным направлением, охватывающим различные области науки, в том числе, медико-биологические. В начале XXI века во всем мире происходит их бурное развитие, и намечаются те области, где нанотехнологические подходы могут найти реальное применение в диагностике и лечении различных заболеваний. Важнейшей из таких областей медицины является онкология, где разрабатывается несколько направлений на основе нанотехнологий: получение биосовместимых матриц для культивирования клеток и тканей, диагностический биоимажинг опухолей, исследование противоопухолевых эффектов наноразмерных частиц [4, 5, 7]. В настоящее время синтезированы различные наночастицы, обладающие высокой биологической активностью, приобретающие новые свойства в зависимости от размера и формы, способные к функционализации различными химическими группами, лекарственными препаратами, антителами и пр. [3, 4, 7]. Актуальными проблемами в этой области являются повышение гидрофильности и таргетности наночастиц, получение и исследование различных наноконструкций, исследование механизмов их антипролиферативного действия, изучение их взаимодействия с клетками иммунной системы и роли последних в их транспортировке и

возможной трансформации, а также потенциальной индукции иммунного ответа. Представляется важной оценка возможного синергизма новых противоопухолевых нановеществ с классическими методами лечения, применяющимися в онкологии – химиотерапией и лучевой терапией. Следует учитывать, что, кроме позитивных эффектов, у вновь синтезированных наноматериалов могут быть и негативные, определение и минимизация которых также является актуальным направлением исследований.

В Ростовском научно-исследовательском онкологическом институте в течение последних 7 лет силами трех лабораторий проводились исследования по оценке возможности получения противоопухолевого эффекта ряда наноматериалов (наночастиц переходных металлов, функционализированных углеродных нанотрубок) на экспериментальных моделях.

Цитотоксическое действие металлических НЧ обычно изучают в комплексе с физическими воздействиями (магнитным полем, позволяющим концентрировать частицам железа в необходимом месте, гипертермией, способствующей проявлению эффекта плазмонного резонанса [1]) или в составе сложных наноконструкций, включающих векторные белковые молекулы, например, антитела. Самостоятельное действие металлических НЧ не описано в доступной нам литературе, несмотря на то, что многие металлы являются необходимыми для реализации противоопухолевой защиты [2]. Кроме того, некоторые металлы (платина) входят в состав лекарственных препаратов, обладающих высоким противоопухолевым эффектом.

Углерод лежит в основе биологических макромолекул, что побуждает исследователей разрабатывать новые биосовместимые материалы углеродной природы: фуллерены, графены, нанотрубки. Функционализация этих структур различными химическими группами позволяет им вступать в реакции с биологическими макромолекулами и проявлять разнообразные виды биологической активности. Проводятся разработки и экспериментальные исследования конъюгатов углеродных НТ с лекарственными препаратами (цисплатином и EGF) для их адресной доставки в опухоль. Однозначного ответа на то, обладают ли одностенные углеродные НТ цитотоксическим или антипролиферативным действием, литература не дает; по-видимому, их эффекты зависят от их длины, функционализации и других характеристик [6]. Взаимодействие углеродных нанотрубок с биологическими, прежде всего белковыми, макромолекулами предполагает возможность связывания с аминок- и карбоксильными группами последних, поэтому можно ожидать, что функционализация трубок этими группами позволит получить их активные формы, повышая при этом их растворимость в водных средах и уменьшая агрегацию.

Целью данного исследования является изучение возможности получения противоопухолевого эффекта некоторых наноматериалов (наночастиц переходных металлов, функционализированных углеродных нанотрубок) на экспериментальных моделях.

Материалы и методы.

Было изучено влияние наночастиц (НЧ) переходных металлов (Cu, Zn, Fe, их сплава) производства плазмохимического комплекса ФГУП РФ ГНЦ ГНИИХТЭОС, полученных из Саратовского Медуниверситета, и укороченных углеродных однослойных нанотрубок (НТ), функционализированных COOH- и NH₂-группами, изготовленных на предприятии ООО «Карбонлайт» (Москва), на рост культур опухолевых и немалигнизированных клеток *in vitro*, ксенографтов опухолей больных, а также перевиваемых опухолей животных *in vivo*.

Были использованы культуры клеток K562 (эритромиелоз человека), HeLa (рак шейки матки человека), X653 (миелома мыши), к которым добавляли НЧ и НТ в различных концентрациях, после чего их инкубировали *in vitro* в течение 24 часов в культуральных средах с необходимыми ростовыми добавками. Затем определяли количество живых и погибших клеток, изучали их цитологические характеристики с оценкой дистрофических изменений. В качестве неалигнизированных клеток были взяты лимфоциты и макрофаги человека и животных.

Вариантом определения действия НЧ и НТ на культивируемые опухолевые клетки было внесение их в диффузионные камеры, состоящие из пластикового кольца и фильтров, куда помещали фрагменты опухолевых тканей, взятых от больных. Камеры имплантировали в брюшную полость крыс и инкубировали 6 суток, извлекали, окрашивали фильтры с прикрепившимися на них клетками, учитывали характер роста и дистрофические изменения в клетках.

Эксперименты *in vivo* выполняли на белых беспородных мышах и крысах с перевиваемыми опухолями С37, С180 (мыши), С45, ЛСА (крысы). Взвесь НЧ и НТ вводили в область опухоли, кратность введения и суммарная доза были различны в зависимости от вида животных и характера роста опухоли. О влиянии НЧ и НТ на опухолевый рост судили по изменению объема опухоли с вычислением индекса торможения и процента торможения роста, а также по развивающимся в ней гистологическим изменениям и по продолжительности жизни животных по сравнению с контролем (аналогичными животными, получавшими вместо НЧ или НТ физиологический раствор).

В ряде экспериментов опухоли перевивали животным после предварительной инкубации с НЧ и НТ и определяли способность их к приживлению и росту.

Результаты.

Был установлен высокий цитотоксический и антипролиферативный эффект НЧ переходных металлов на различные культуры опухолевых клеток (линейные – HeLa, K562, X653 и свежевыделенные), а также на ксенографты опухолей больных (рака легкого, толстой кишки), культивируемых в диффузионных камерах, имплантированных в брюшную полость крыс. Показано статистически достоверное (3-3,5-кратное) повышение процента дистрофически измененных клеток опухолей под действием НЧ, причем наибольшим эффектом обладали НЧ Cu, Zn, и сплава, менее выраженный эффект демонстрировали НЧ Fe,

Отмечена способность НЧ фагоцитироваться макрофагами, оказывать разнонаправленное влияние на продукцию цитокинов мононуклеарными клетками крови больных и здоровых лиц, проявлять мембранотропные эффекты при инкубации с лимфоцитами и опухолевыми клетками.

Получено выраженное противоопухолевое действие интра- и паратуморального введения НЧ металлов на перевиваемые опухоли мышей и крыс. У животных наблюдалась полная регрессия опухоли вследствие гистологически установленного некроза и дистрофии опухолевых клеток, что сопровождалось 3-4-кратным повышением продолжительности их жизни по сравнению с контролем.

Табл. 1 иллюстрирует снижение объема асцитной жидкости (АЖ), образующейся при внутрибрюшинной перевивке С 37, и солидного компонента этой опухоли у мышей при введении им НЧ металлов по сравнению с контролем, а также снижение количества опухолевых клеток в АЖ; максимальный эффект демонстрируют НЧ Zn.

Табл. 1
Влияние введения НЧ металлов на объем саркомы 37 у мышей

Группы мышей	Объем		Количество опухолевых клеток в 1 мл АЖ
	АЖ (мл)	солидной опухоли (мм ³)	
Контроль	1,79±0,36	574±95	27,7±2,86
НЧ Zn	0,78±0,31*	154±88*	1,67±0,5*
НЧ Cu	2,16±0,68**	374±90	8,13±1,54* **
НЧ Fe	3,3±1,0**	322±112	8,26±2,37* **

* - статистически достоверные отличия от контроля; ** - статистически достоверные отличия от данных, полученных с НЧ Zn (P<0,05)

При гистологическом исследовании опухолей выявлено статистически значимое возрастание количества дистрофически

измененных опухолевых клеток после введения НЧ Cu, Zn, но не Fe (табл. 2).

Табл. 2.

Сравнительная характеристика количества дистрофически измененных клеток саркомы 37 при введении НЧ металлов (%)

Группы мышей			
Контроль	НЧ Zn	НЧ Cu	НЧ Fe
13,74±2,3	71,69±8,74*	48,2±5,58*	21,66±4,31

* - статистически достоверные отличия от контроля (P<0,05)

В табл. 3 показано выраженное повышение продолжительности жизни мышей-опухоленосителей с С 180, при введении им НЧ.

Табл. 3

Продолжительность жизни мышей с С 180 при введении НЧ металлов (сутки)

Сутки	Группы мышей			
	контроль	НЧ Zn	НЧ Cu	НЧ сплава
после перевивки	73,6±3,9	158,6±12,3*	157±11*	153±11*
после начала введения НЧ	53,6±4	138,6±12,32*	137,6±11,2*	133,4±11,2*
после окончания	22,6±4,1	103,6±9,02*	103,2±10,6*	95±7,5*

* - статистически достоверные отличия от контроля (P<0,05).

Перевивка опухолевых клеток после их инкубации с НЧ металлов вызывает полное отсутствие роста опухоли в течение 12 мес. (срок наблюдения), тогда как в контрольной группе отмечен рост, сопровождающийся некрозом опухоли и гибелью животных. При этом видимых побочных реакций у животных, получавших НЧ, не отмечено. Результаты исследования периферической крови, костного мозга, тимуса, селезенки позволили установить ряд изменений, различных для НЧ исследованных металлов, и выделить в качестве показавших наибольшую противоопухолевую активность при минимальном токсическом действии на органы гемопоэза и иммунной системы, НЧ Zn, Cu и сплава металлов; менее активными оказались НЧ Fe. При интра- и паратуморальном введении НЧ отмечено избирательное накопление Zn в опухоли по сравнению с близлежащими немалигнизированными тканями. Механизм этого явления неясен и подлежит дальнейшему исследованию.

При исследовании действия НТ, функционализированных $-NH_2$, и $-COOH$ группами, на иммунокомпетентные клетки отмечены мембранные эффекты: усиление экспрессии моноцитами рецепторов

активации и адгезии после кратковременном действии. При инкубации с культурами опухолевых клеток в течение 1 часа происходит усиление их гибели, не зависящей от вида и концентрации НТ; длительная (6 сут.) инкубация с ксенографтами опухолей человека также приводит к разрушению опухолевых клеток под действием НТ обоих видов. Напротив, результаты изучения влияния НТ на рост перевиваемых опухолей животных были различными в зависимости от функционализации НТ: выявлено антипролиферативное действие НТ, функционализированных $-NH_2$, но не $-COOH$ группами. Перевивка преинкубированных с НТ NH_2 опухолевых клеток вызывает торможение роста ЛСА на 97% в течение 3-х недель и повышение продолжительности жизни животных-опухоленосителей в 1,7 раз; НТ $COOH$ не проявляют такого эффекта (табл. 4).

Табл. 4

Продолжительность жизни крыс после перевивки ЛСА, инкубированных с опухолевыми клетками 30 мин. 37°C

Группы крыс	Продолжительность жизни (сутки)
НТ NH_2	$38 \pm 1,0^* **$
НТ $COOH$	$23,3 \pm 1,9$
Контроль	$22,6 \pm 1,5$

* - статистически достоверные отличия от контроля ($P < 0,05$); ** - статистически достоверные отличия от данных, полученных с НТ $COOH$ ($P < 0,05$)

Учитывая полученное отсутствие антипролиферативного действия у НТ $COOH$, эксперимент по введению НТ в уже развившуюся ЛСА был поставлен только с НТ NH_2 , однако, была взята существенно более высокая доза. Результаты представлены в таблице 5. До начала введения НТ (на 9-е сутки после перевивки), объем опухолей у крыс был одинаков, однако, уже через 6 дней у контрольных животных он увеличился в 181 раз, а у опытных – в 33 раза; на 21-й день эти показатели составили 476 и 79 раз соответственно (различия между группами статистически достоверны, $P < 0,05$). Индекс торможения опухолевого роста на 15-е и 21-е сутки составляет 6,1 и 6,6 соответственно.

Табл. 5

Динамика объема опухоли ЛСА у крыс при введении НТ NH_2 (см³)

Группы крыс	Сутки после перевивки			
	9-е	15-е	21-е	27-е
Опытная (НТ NH_2)	$0,1 \pm 0,01$	$3,3 \pm 0,6^*$	$7,9 \pm 1,2^*$	$14,2 \pm 1,0$
Контрольная	$0,1 \pm 0,03$	$19,9 \pm 1,4$	$52,4 \pm 7,3$	-

* - статистически достоверные отличия от контроля

Продолжительность жизни животных опытной группы составила $32,4 \pm 1,5$ дня, что статистически достоверно выше, чем у контрольных крыс ($24,6 \pm 1,8$ дня; $P < 0,05$).

Таким образом, на различных экспериментальных моделях показана возможность получения противоопухолевых эффектов с помощью наноматериалов: металлических наночастиц и одностенных коротких функционализированных углеродных нанотрубок. Они оказались неодинаковыми в зависимости от ряда факторов (вида и дозы наноматериала, варианта экспериментальных моделей), но все демонстрируют цитотоксическое, антипролиферативное и противоопухолевое действие разной степени выраженности. Среди металлических НЧ оптимальные свойства показали НЧ Zn, среди углеродных НТ – функционализированные аминогруппами.

Имеющиеся модели позволяют проводить тестирование возможных противоопухолевых и иммуностропных эффектов новых веществ, что может стать плодотворной формой межинститутского сотрудничества и интеграции предприятий-разработчиков наноматериалов и исследователей видов их биологической активности.

1. Дыкман Л.А., Хлебцов Н.Г. // Acta Naturae. 2011. Т. 3. №2(9). С. 28-50
2. Кудрин А.В., Громова О.М. Микроэлементы в иммунологии и онкологии. М., «ГЭОТАР-Медиа». 2007. 544 с.
3. Мешалкин Ю.П., Братова Н.П. J. of Siberian Federal University. Biology. 1, №3: 204-208, 2008.
4. Наноструктуры в биомедицине /ред. К. Гонсалвес и соавт., М.. «Бином». 2012. 511 с.
5. Рапопорт Н.Я. // Росс. биотерапевт. журн. 2007, Т.6, №1. С. 79.
6. Mooney E., Drocker P., Greiser U. et al. // Nanoletters, 2008. V.8. №8. 2137-2143.
7. Nie Shuming, Xing Yun, Kim Gloria J., Simons Joanthan W. // Annual Rev. of Biomedical Engineering. 2007. V.9. 257–288.

КОМПЕТЕНЦИИ ТЕХНИКА-ПРОГРАММИСТА В ОБЛАСТИ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

Дубенецкая Е.Р.

ГАОУ СПО «Политехнический колледж №8 им. И.Ф. Павлова»

Предметы математического цикла (Высшая математика, Дискретная математика, Теория вероятностей и Математическая статистика) при многоплановой подготовке являются фундаментом для

изучения будущими техниками-программистами многих дисциплин профессионального цикла (Основы теории информации, Архитектура ЭВМ и вычислительные системы, Обработка отраслевой информации и др.). Кроме того математика стала для многих отраслей экономики не столько орудием количественного расчета, сколько методом исследования различных производственных и экономических процессов и средством точного научного прогнозирования.

В этой связи целесообразно при изучении математических дисциплин предлагать студентам – будущим техникам-программистам решение профессионально-ориентированных задач, отобранных с учетом таких видов профессиональной деятельности техника-программиста как «обработка отраслевой информации; разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности; сопровождение и продвижение программного обеспечения отраслевой направленности; обеспечение проектной деятельности», решение которых требует применения как математических методов, так и специализированных программных продуктов (Mathematica, Maple, MATLAB, Mathcad и др.). Такой подход к изучению математических дисциплин обеспечит формирование у студентов – будущих техников-программистов специальных компетенций в области решения профессионально-ориентированных задач по математике с использованием специализированных программных продуктов:

1. Способность понимать роль математики в будущей профессиональной деятельности.
2. Способность выбирать математические методы для выполнения профессиональных задач.
3. Готовность использовать специализированные программные продукты для выполнения профессионально-ориентированных задач с применением математических методов.
4. Готовность производить различного рода расчеты и вычисления с использованием специализированных программных продуктов.
5. Способность собирать, анализировать и обрабатывать необходимую для выполнения профессиональных задач отраслевую информацию с применением математических методов в условиях использования специализированных программных продуктов.
6. Готовность использовать методы математического моделирования при разработке различных программных модулей и блоков с применением специализированных программных продуктов без сложных языков программирования высокого уровня.

Таким образом, в ходе профессиональной подготовки в результате изучения математических дисциплин с использованием программных продуктов, таких как Mathematica, Maple, MATLAB, Mathcad и др., будущий техник-программист должен овладеть специальными

компетенциями для выполнения профессиональных задач в соответствии с отраслевой направленностью.

ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Ивацевич Ю.Б.

Донской государственный технический университет

Переход российского высшего образования на двухуровневую систему подготовки выдвигает новые требования к качеству образования. Одним из главных требований является формирование основных компетенций, большинство из которых сформулированы в ФГОСах по соответствующим направлениям подготовки. Особое место в требованиях ФГОС уделяется формированию профессиональных компетенций.

В условиях дефицита финансирования большинства вузов одним из путей формирования профессиональных компетенций является разработка и внедрение виртуальных лабораторных работ, которые во многом могут заменить отсутствующее в вузах дорогостоящее оборудование (станки с ЧПУ, промышленные роботы, системы автоматизации, системы гидропневмоавтоматики и т.п.). Внедрению виртуальных лабораторных работ может способствовать также наблюдаемое в последнее время насыщение вузов современными компьютерными классами, пакетами прикладных программ, повышение компьютерной грамотности студентов и преподавателей, а также желание руководства экономить средства на приобретение дорогостоящего оборудования, экономию электроэнергии и других ресурсов.

Не случайно в последние годы многие отечественные вузы [1-3] и зарубежные фирмы уделяют особое внимание разработке программных средств, позволяющих разрабатывать единую систему «компьютер - реальный технический объект». К числу таких пакетов можно отнести Mikrosoft Robotics Developer Studio, Werbots, DynSoft Robsim 5, Solidworks, различные пакеты CAD/CAM/CAE, PDM системы и другие, позволяющие моделировать, программировать и эмулировать промышленные роботы, станки с ЧПУ, технологические процессы обработки деталей.

На кафедре «Робототехники и мехатроники» в последние годы выполнены ряд работ по разработке и использованию в учебном процессе виртуальных моделей промышленных роботов, позволяющих

освоить методы управления различными моделями роботов на компьютерном тренажере, а затем ознакомиться с реальными конструкциями роботов в лабораториях кафедры. Первые разработки были посвящены созданию тренажеров роботов с цикловым программным управлением. Основными требованиями являлись легкость в освоении, наличие подсказок, файлов помощи и тестовой оболочки контроля изученного материала.

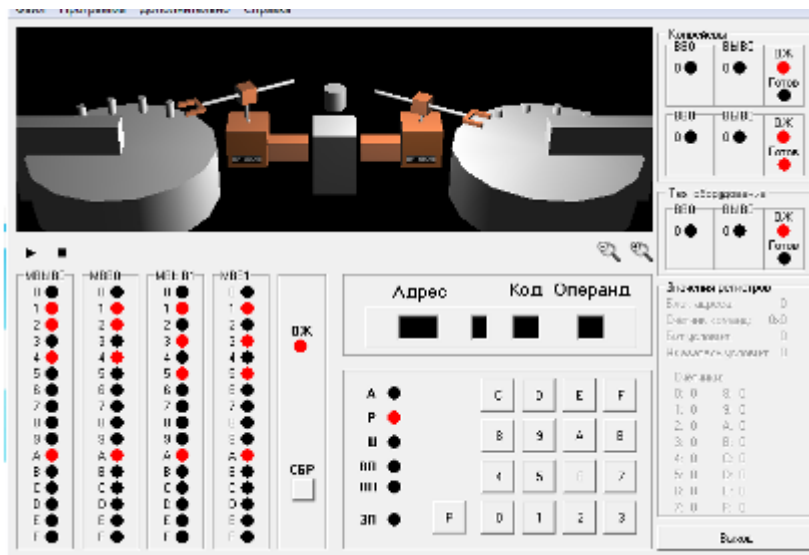


Рис.1. Виртуальная модель робототехнологического комплекса штамповки.

Виртуальная модель РТК штамповки показана на рис.1. Модель включает два робота мод.МП9с, пресс, два накопителя в виде поворотных столов и точную копию пульта управления роботами. В процессе выполнения лабораторной работы возможны различные режимы программирования, работа РТК в автоматическом режиме. На рис.2 приведен тренажер, позволяющий освоить программирование в режиме обучения работы робота модели РФ 2092м.

Кроме того, данный тренажер позволяет имитировать работу робота совместно с двумя конвейерами (рис.3)

Разработка тренажеров роботов с числовым программным управлением является более сложной задачей, так как требует анализа математической модели робота, решения прямой и обратной задачи кинематики.

На кафедре внедрены тренажеры по программированию роботов моделей Кука (рис.4,5) и PM01 (рис.6).

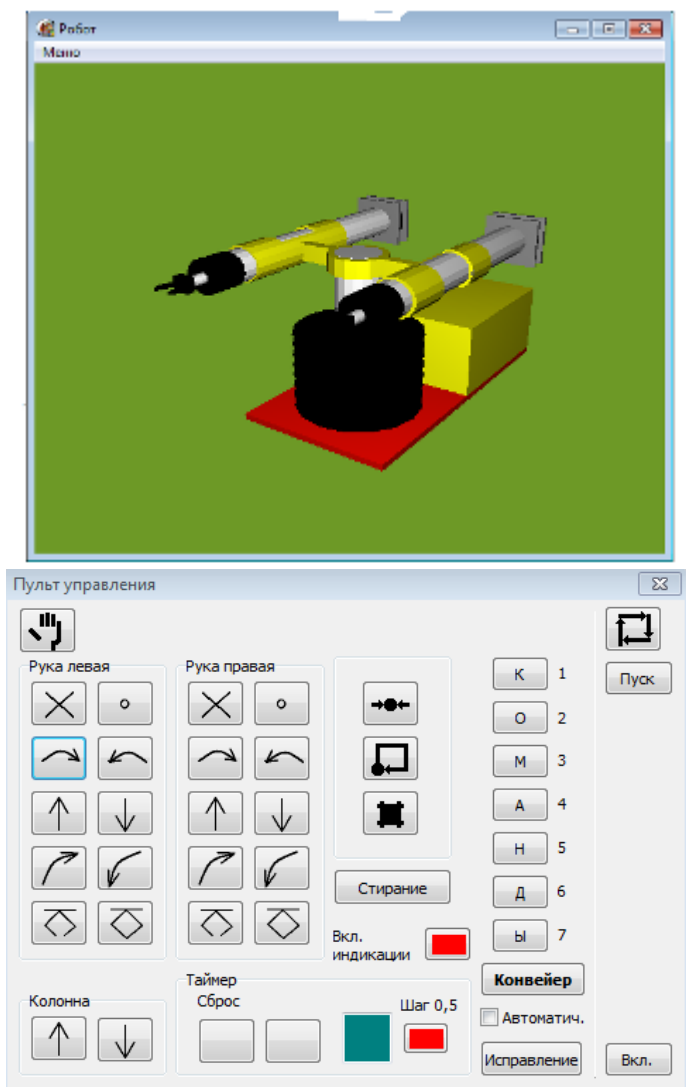


Рис.2. Общий вид и пульт управления робота РФ202м.

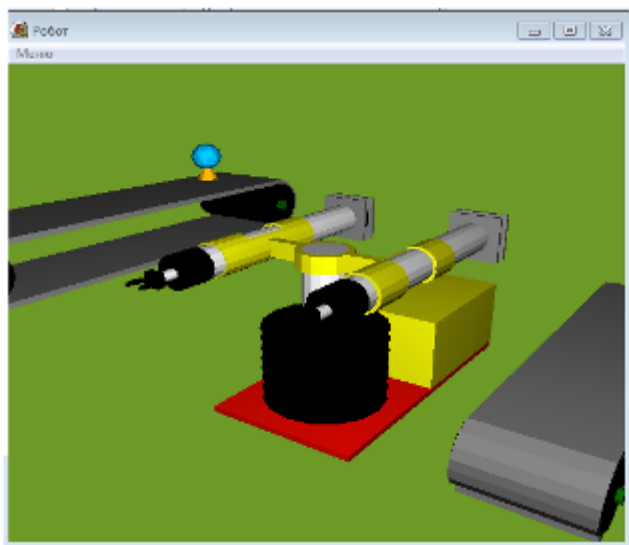


Рис.3. Робот РФ202м с конвейерами.

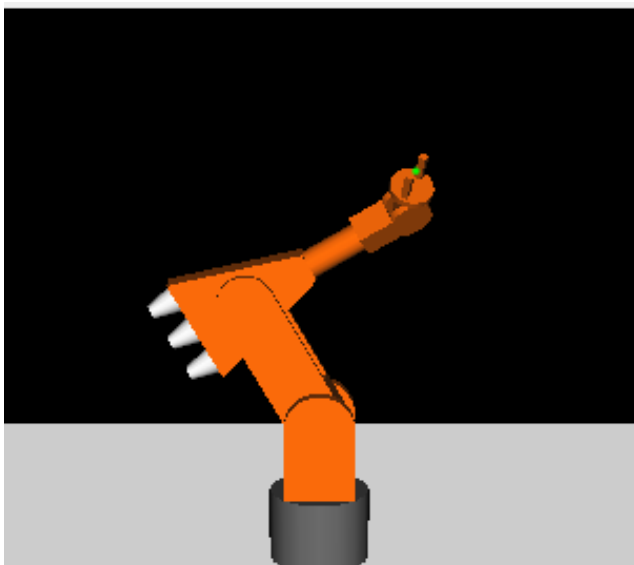


Рис.4. Общий вид робота Кука

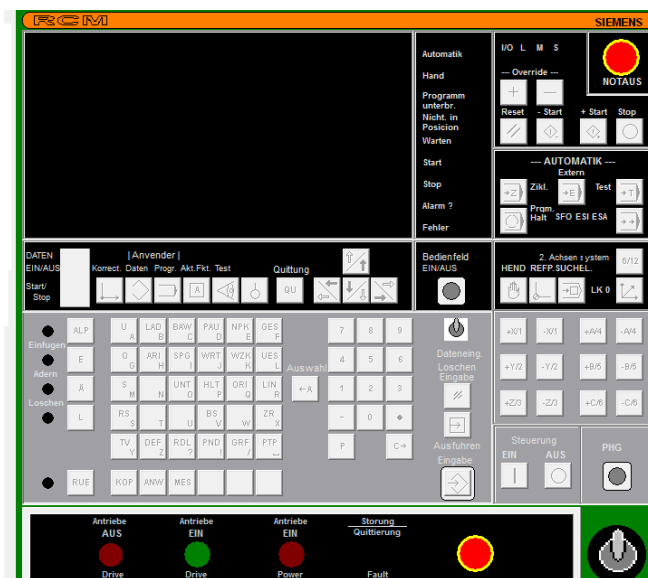


Рис.5 Пульт управления роботом Кука.

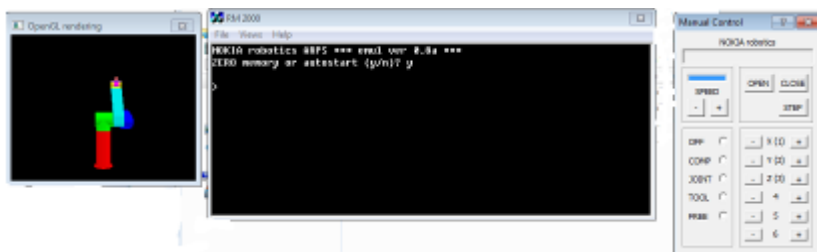


Рис.6. Тренажер робота PM01

Тренажер робота PM01 содержит помимо общего вида робота пульт ручного управления, экран для воспроизведения набираемой программы управления. В настоящее время на кафедре ведется работа по созданию тренажеров «робот-андроид» и «шагающий робот», а также тренажеров по методам управления мобильными роботами на примере наборов «Lego-робот»

Практика проведения виртуальных лабораторных работ показала, что наряду с компьютерным вариантом необходимо иметь «бумажный» вариант методического руководства, так как использование только файла помощи отвлекает от выполнения работы. Методическое руководство должно также содержать набор различных заданий, желательно для реализации группами студентов (2-3 человека).

Возможно выполнение работ в дистанционной форме обучения. Виртуальные тренажеры требуют ознакомления с реальными конструкциями роботов.

Однако, практика внедрения подобных работ в учебный процесс выявила и некоторые недостатки:

- отсутствие возможности анализа динамических процессов при работе роботов:

- невозможность внесения изменений в работу программы (регулирование скорости исполнительных звеньев, перемещаемых масс и других параметров).

В связи с этим в настоящее время большое внимание на кафедре уделяется подготовке русифицированной версии пакета V-REP, обладающего широкими возможностями для виртуального моделирования роботов.

Представляется целесообразным в рамках центра дистанционного образования университета создание групп студентов, обучающихся по различным направлениям подготовки для разработки виртуальных тренажеров, так как в большинстве случаев студенты, обучающиеся по направлениям компьютерной подготовки не владеют в достаточной степени методами компьютерной графики, а студенты, обучающиеся по конструкторско-технологическим направлениям плохо знакомы с методами программирования. Создание таких групп позволит развить навыки работы в команде, получить дополнительные знания. Помимо этого, задачами такой группы могли бы стать поиск готовых работ в сети Internet, создание соответствующего банка данных, формирование перспективного плана разработок, координация работ между кафедрами.

Разработка виртуальных лабораторных работ позволяет также организовать их тиражирование, передачу в другие подразделения (филиалы, колледжи) с целью формирования единого образовательного пространства университета.

Очевидно, что следующими этапами совершенствования работ такого типа является создание исследовательских виртуальных тренажеров, а также сочетание виртуальных тренажеров с реальным макетированием.

1 Гусельников В.С., Комисаренко А.С., Шальнов М.М. Моделирование приборов, систем и производственных процессов. ИТМО, Санкт-Петербург, 2008.

2. Троицкий Д.И. Виртуальные лабораторные работы в инженерном образовании. //Открытая всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в России-2007».

3. Фролов О.М., Шипулин А.Е., Равозин О.М. Использование виртуальных моделей роботов для проведения лабораторных работ. Журнал «Молодой ученый», 2011, №4, с.70-78.

4. <http://www.robsim.dysoft.ru>.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОСЗ, ФГОСЗ+

Ивацевич Ю.Б.

Донской государственный технический университет

1. Особенностями формирования учебного процесса по вышеуказанным ФГОС является резкое сокращение лекционной нагрузки и увеличение доли самостоятельной работы студентов. Увеличение доли самостоятельной работы теоретически должно способствовать более глубокому формированию профессиональных компетенций путем решения цикла практических задач. Однако, в учебной нагрузке преподавательского состава отсутствуют нормы времени на контроль самостоятельной работы, рекомендации по количеству заданий, выдаваемых для самостоятельного выполнения.

2. ФГОСЗ+ в отличие от ФГОСЗ не содержит перечень обязательных дисциплин профессионального цикла и требований к их содержанию.

3. Предоставленное вузам право самостоятельно определять количество зачетных единиц на каждую дисциплину, определять дисциплины вариативной части, дисциплины по выбору на практике приводит к невозможности перехода студента из вуза в вуз в связи с различием образовательных программ.

4. ФГОС З+ предусматривает возможность дистанционного обучения. Однако, при формировании профессиональных компетенций часто требуется использование лицензионного программного обеспечения, (например, Matlab, Solid Works и др.) приобретение которого практически невозможно для студентов.

5. ФГОСЗ+ предусматривает обязательный выход в Интернет из компьютерных классов вуза, что требует разрешения проблем с выделением трафика, организации сетей и т.п.

6. Сдерживающим фактором является отсутствие учебников и учебных пособий, изданных в последние 5 лет, а особенно - отсутствие сборников практических заданий.

7. Проблемной задачей является этапность формирования компетенций в течение периода обучения. К сожалению, отсутствуют рекомендации по внедрению в учебный процесс программно-целевого метода обучения.

8. В зависимости от региона желательным является участие предприятий и бизнеса в формировании учебных планов, но в большинстве случаев это требование выполняется формально.

9. Проблема недофинансирования вузов и отсутствие современного лабораторного оборудования. Частично эта проблема может решаться за счет создания межкафедральных лабораторий и внедрения методов виртуальной инженерии в процесс обучения.

10. Отсутствие информации об учебных планах соответствующих направлений зарубежных вузов-партнеров.

11. Отсутствие централизованных рекомендаций по выполнению выпускных квалификационных работ бакалавров.

12. Внедрение ФГОСЗ+ в учебный процесс потребует значительной переделки кафедральной документации (рабочие программы, УМКД).

13. На сайте ЦДО желательно разместить методические рекомендации по оформлению ВКР бакалавров и магистерских диссертаций.

ВИРТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РОБОТОВ

Герасимов И.А., Ивацевич Ю.Б., Лукьянов Е.А.

Донской государственный технический университет

ФГОС предусматривает значительное сокращение лекционных курсов и увеличение времени на самостоятельную работу студентов. Одним из основных требований ФГОС является формирование профессиональных компетенций при подготовке специалистов. Однако, в условиях длительного недофинансирования вузов имеющееся лабораторное оборудование устарело и не отвечает современным требованиям к формированию профессиональных компетенций.

В современных условиях значительно возросла стоимость лабораторного оборудования технологического оборудования, а особенно - стоимость современного технологического оборудования, такого как станки с ЧПУ, промышленные роботы, современные системы управления электро- и гидроприводами.

Для улучшения качества подготовки следует считать актуальной задачей разработку виртуальных лабораторных работ, которые обеспечивают неограниченный доступ к образовательному ресурсу, позволяют разнообразить задачи самостоятельной работ студентов, дают возможность выполнять задания в режиме дистанционного обучения и зачастую позволяют значительно экономить бюджетные средства вузов. Как правило, виртуальные лабораторные работы позволяют интерактивно моделировать реальные технические объекты

и их технические характеристики с применением трехмерной компьютерной графики.

На данный момент существует несколько пакетов моделирования, предназначенных для эмуляции различных роботов и управления ими. Наиболее известные из них – это Microsoft Robotics Developer Studio [1], Player/Stage/Gazebo [2], Webots [3] и V-REP [4].

Microsoft Robotics Developer Studio (MRDS) [1] – продукт компании Microsoft, предназначенный для разработки в области робототехники. MRDS включает в себя несколько компонентов:

- Visual Programming Language (VPL) – визуальный язык программирования
- Эмулятор робота и среды окружения
- Concurrency & Coordination Runtime (CCR) – библиотека для работы с параллельными и асинхронными потоками данных.
- Decentralized System Services (DSS) – сервисный подход к созданию слабо связанных распределенных приложений.

Все компоненты в MRDS представляют собой независимо исполняемые сервисы. Для разработчика не существует физических устройств – есть сервис с интерфейсом, с помощью которого можно изменять состояние устройства, или считывать с него информацию.

Среда, в которой выполняется приложение в MRDS, носит название Runtime Environment. В основе Runtime лежит CLR 2.0, что дает возможность писать приложения, используя любые языки программирования платформы Microsoft .NET.

К достоинствам симулятора можно отнести следующие:

- его достаточно легко начать использовать;
- подходит для обучения и исследований;
- сценический подход позволяет моделировать окружающий мир,
- создавая предметы и расставляя их в нужных местах;
- точное моделирование визуальной составляющей окружающего мира;
- симуляция физики поддерживается в полном объеме.

Ограничения эмулятора:

- мир идеализирован – нет искажения данных, как в реальном мире. Например, поверхность, по которой ездит робот, не может создавать трения. Однако при написании сервисов для конкретных «виртуальных» сенсоров можно добавлять шум, похожий на экспериментальный;
- описывая робота в симуляторе, можно постараться сделать его максимально похожим на реального, но модель всегда будет лишь приближением. Таким образом, в симуляторе приходится иметь дело с незаконченными или неточными моделями;
- точная настройка требует очень много времени;

- модель физики в MRDS упрощена, поэтому симуляция не подойдет там, где требуются сверхточные расчеты.

Пакет **Player/Stage/Gazebo** [2], предназначен, в основном, для исследования мульти-агентных систем и состоит из трех основных модулей:

1. **Player** – это сетевой сервер для управления роботами. Работая в работе, **Player** предоставляет простой интерфейс ко всем сенсорам и устройствам робота через IP-сеть. Клиентская программа общается с **Player** через TCP-сокет, считывает информацию с сенсоров, пишет команды, и конфигурирует устройства. **Player** поддерживает различные составные части робота. Классическая платформа **Player** ориентирована на семейство роботов **Pioneer2**, но также поддерживается некоторое число других роботов, и множество сенсоров. Модульная архитектура **Player** позволяет легко добавлять поддержку новых устройств.

2. **Stage** – эмулятор популяции мобильных роботов, сенсоров и устройств на двумерной растровой карте. **Stage** разработан, чтобы поддержать исследования мульти-агентных автономных систем, поэтому он предоставляет множество устройств с простой моделью, вместо того, чтобы эмулировать каждое устройство с высокой точностью. Может быть использован, как C++ модуль, для эмуляции роботов внутри пользовательского приложения.

3. **Gazebo** – эмулятор множества роботов в трехмерном окружении. Как и **Stage**, он позволяет эмулировать популяцию роботов, сенсоров и объектов, но делает это в трехмерном мире. Он генерирует достаточно реалистичную обратную связь сенсоров и физически правдоподобные взаимодействия между объектами. Может быть использован в отдельности от сервера **Player**, взаимодействуя с приложением через библиотеку **libgazebo**.

Webots [3] – среда разработки, предназначенная для моделирования, программирования и эмулирования мобильных роботов. При помощи **Webots**, пользователь может проектировать сцены с различным числом объектов и роботов. Настройки объектов, такие, как масса, размер, цвет и т. д., также задаются пользователем. Благодаря большому разнообразию сенсоров и материалов, можно создавать любые модификации робота. Контроллеры робота могут быть запрограммированы с помощью интегрированной среды разработки. Возможности робота могут быть протестированы в физически реалистичном мире.

Основной элемент разработки в **Webots** – это, так называемая, сцена. Она состоит из различных объектов окружения, настроек физических параметров виртуального мира, а также роботов. Настройки физических параметров достаточно гибкие, они позволяют исследовать поведение робота при различных условиях. Например, можно изменять силу трения, изменять состояние среды – эмулировать

водные объекты, добавлять ветер и т.д. Для проектировки сцены существует встроенный редактор, он позволяет проектировать сцены с различными геометрическими объектами, а также создавать уникальные модели роботов. Важной особенностью Webots является возможность ускоренной эмуляции, что позволяет за короткий срок собрать важную информацию, например о поведении робота при различных условиях. Встроенная среда разработки позволяет создавать контроллеры робота на различных языках программирования (C++, Java и т.д.).

Симулятор роботов **V-REP** [4]., с интегрированной средой разработки основан на распределенной архитектуре управления: каждым объектом/моделью возможно индивидуально управлять с помощью встроенного скрипта, плагина, ROS-node, удаленного клиента или с помощью собственного решения. Это делает V-REP очень универсальным и идеально подходящим для моделирования большого количества роботов. Контроллеры могут быть написаны на C/C++, Python, Java, Lua, Matlab или Urbi.

V-REP используется для быстрой разработки алгоритмов, моделирования автоматизации производства, быстрого прототипирования и проверки, обучения в области мехатроники и робототехники, удаленного мониторинга и т.д.

Особенностями среды V-REP являются:

- мощный API с поддержкой 6 языков программирования;
- 3 физических движка (Bullet Physics, ODE и Vortex Dynamics);
- прямая и обратная кинематика;
- определение коллизий, вычисление минимальных расстояний между объектами;
- симуляция обработки материалов (сверление, фрезеровка, сварка);
- симуляция различных сенсоров (расстояния, камеры);
- планирование пути/движения;
- различные средства записи и визуализации данных;
- модульная система построения роботов;
- широкие возможности по созданию, импортированию и редактированию 3D моделей;
- возможность создание собственного интерфейса управления.

В то же время, у среды V-REP есть существенный недостаток: в среде нет русской локализации. Данный недостаток усложняет работу с данной средой для начинающих разработчиков. Но для тех, кто в достаточной степени владеет английским языком, в V-REP есть подробное справочное руководство. В таблице 1 приведено сравнение рассмотренных пакетов моделирования.

Таблица 1 – Сравнительная таблица рассмотренных пакетов моделирования

Параметры для сравнения	Пакет моделирования			
	MRDS	Player/Stage/Gazebo	Webots	V-REP
Гибкость физических настроек	Низкая	Высокая	Высокая	Очень высокая
Возможность создания произвольных роботов	Да	Да	Да	Да
Удобство импортирования и создания моделей	Низкое	Низкое	Низкое	Высокое
Открытый исходный код	Нет	Да	Нет	Да
Возможности программирования	Низкие	Низкие	Средние	Высокие

В результате сравнения выявлено, что наиболее функциональным пакетом моделирования является V-REP.

В настоящее время разработан пакет методических материалов, позволяющих изучить возможности моделирования роботов, научиться работать с готовыми моделями, входящими в состав пакета, научиться создавать графические примитивы и создавать трехмерные модели роботов с возможностью исследования их динамических характеристик. На базе данного пакета разработаны методические указания к виртуальным лабораторным работам, которые могут быть использованы при изучении таких курсов как Управление роботами, Применение мехатронных систем, Проектирование роботов и ряда других. Следует отметить, что подобные разработки активно ведутся и в других вузах России.

1. Сайт пакета MRDS – <https://www.microsoft.com/robotics>.
2. Сайт пакета Player/Stage/Gazebo – <http://playerstage.sourceforge.net>.
3. Сайт среды разработки Webots <http://www.cyberbotics.com>.
4. Сайт симулятора роботов V-REP <http://www.coppeliarobotics.com>.
5. Сайт программного пакета Matlab – <http://www.mathworks.com>.
6. Справочное руководство V-REP.

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РАМКАХ МОНИТОРИНГА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВУЗА

Крапивка С. В.

Курский институт социального образования (филиал) ФГБОУ ВПО
«Российский государственный социальный университет»

Введение

Одной из составляющих системы оценки деятельности вузов уже не первый год является мониторинг эффективности, проводимый Министерством образования и науки РФ. Результаты мониторинга имеют важное диагностическое и коррекционное значение для каждой образовательной организации, так как от них напрямую зависит дальнейшее функционирование вуза. Так, решение, вынесенное на заседании Межведомственной комиссии по проведению мониторинга, формально относит вузы либо к разряду эффективных, либо к разряду требующих оптимизации, что как минимум влечет за собой проведение мероприятий по повышению эффективности деятельности.

Постановка проблемы

Для расчета показателей эффективности образовательные организации представляют исходные данные по основным направлениям деятельности в форме № 1–Мониторинг. Форма 2014 года содержала более 50 таблиц. На основании размещенных в них сведений для головных вузов определялись 6 целевых (7 — для филиалов) и 58 дополнительных показателей. Расчет проводился в соответствии с методикой, представленной в [2].

При этом перед руководством вуза ставятся задачи регулярного анализа текущих значений показателей, выявления «узких» мест в деятельности образовательной организации, планирования мероприятий по достижению приемлемых качественных и количественных результатов в рамках предстоящего мониторинга. Оперативное решение этих задач требует средств автоматизации обработки данных формы № 1–Мониторинг.

Анализ существующих решений проблемы

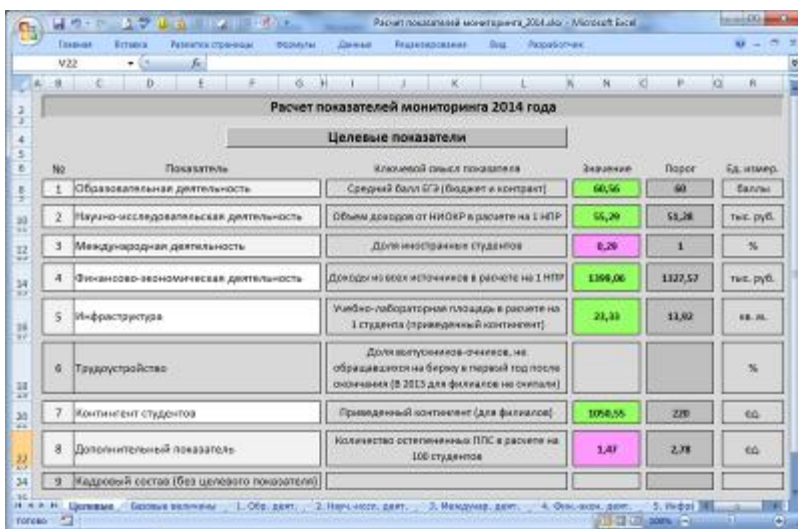
Непосредственный расчет итоговых значений показателей выполняется после выгрузки данных в рабочем кабинете образовательной организации на сайте центра госзадания и госучета (www.gzgu.ru). Однако для постоянного анализа текущих значений и их динамики вузы (в особенности филиалы) разрабатывают закрытые авторские средства, базирующиеся на разных инструментальных платформах.

Предлагаемое решение проблемы

В рамках подготовки вуза к мониторингу эффективности 2014 года и реализации программы оптимизации деятельности в Курском институте социального образования (филиале) РГСУ разработаны средства автоматизации расчета показателей эффективности деятельности филиала.

В качестве инструментальной среды в текущей версии системы автоматизации расчетов выбран табличный процессор MS Office Excel. Для вычислений по методике [2] используются базовые возможности MS Office Excel [1] с проверкой корректности и полноты вводимых данных и применением условного форматирования.

Разработанная книга MS Office Excel оптимизирована для филиалов и состоит из 8 листов. На первом листе (рис. 1) отображаются сводные результаты расчета целевых показателей.



№	Показатель	Ключевой смысл показателя	Значение	Порог	Ед. измер.
1	Образовательная деятельность	Средний балл ЕГЭ (бюджет и контракт)	60,56	60	Баллы
2	Научно-исследовательская деятельность	Объем договоров от НИОКР в расчете на 1 НТР	55,29	53,28	тыс. руб.
3	Международная деятельность	Доля иностранных студентов	6,26	1	%
4	Финансово-экономическая деятельность	Доходы от всех источников в расчете на 1 НТР	1399,06	1327,57	тыс. руб.
5	Инфраструктура	Учебно-лабораторная площадь в расчете на 1 студента (приведенный контингент)	21,33	11,62	кв. м.
6	Трудостройство	Доля выпускников-феллоу, не обучающихся на берегу в первый год после окончания (в 2013 для филиалов не считали)			%
7	Контингент студентов	Приведенный контингент (для филиалов)	1056,55	220	ед.
8	Дополнительный показатель	Количество оставленных ППС в расчете на 100 студентов	1,81	2,78	ед.
9	Медеровой состав (без целевого показателя)				

Рис. 1. Сводная таблица целевых показателей

Руководитель образовательной организации должен постоянно контролировать динамику этих показателей, понимать с какими конечными годовыми значениями организация выйдет на Межведомственную комиссию, принимать меры для необходимой коррекции деятельности по повышению этих значений.

Расчет показателей требует определения нескольких базовых величин: приведенной к ставкам численности научно-педагогических работников (НПР), приведенного контингента студентов и выпускников (всего и обучающихся по направлениям подготовки, на которые

предусмотрен прием иностранных граждан). Значения этих величин определяются на рабочем листе, показанном на рис. 2.

Базовые величины

Данные для расчетов - распределение ППС по ставкам (таб. 4.1, 4.2, 4.7) - на 01 октября

Количество	0,1	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	0,9	1
штатные (ППС)												67
высш. соём. (ППС)									15			
высш. соём. (НР)												
высш. соём. (ППС)				3								
штатные (НР)												
высш. соём. (НР)												
высш. соём. (НР)												

Данные для расчетов - контингент студентов (таб. 2.4.2 и 2.4.4)

Количество	количество (по табл. 2.4.2)	Итого
Очные	598	598
Вечерние	105	105
Заочные	2444	2444

Данные для расчетов - контингент студентов (таб. 2.4.2 и 2.4.4)

Количество	количество (по табл. 2.4.2)	Итого
Очные	598	598
Вечерние	105	105
Заочные	2444	2444

Данные для расчетов - выпуск студентов (таб. 2.4.2 и 2.4.4)

Количество	выпуск	Итого
Очные	404	404
Вечерние	105	105
Заочные	1235	1235

Данные для расчетов - выпуск студентов (таб. 2.4.2 и 2.4.4)

Количество	количество (по табл. 2.4.2)	Итого
Очные	0	0
Вечерние	0	0
Заочные	0	0

Рис. 2. Данные и результаты расчета базовых величин

Ячейкам, содержащим рассмотренные значения присвоены имена (R_NPR, PKS, PKS_IN, PVS, PVS_IN), что позволяет удобно ссылаться на них в последующих формулах.

Остальные рабочие листы используются для размещения данных и расчета показателей по видам деятельности. Структурно листы разделены на две части: область для расчета целевого показателя и область для расчета дополнительных показателей. В качестве примера рассмотрим фрагменты рабочего листа «Образовательная деятельность».

Целевой показатель (в нашем случае для вуза без специфики это Е1.1) есть средний балл ЕГЭ студентов, зачисленных на 1 курс (рис. 3).

Рис. 3. Данные и результаты расчета целевого показателя по образовательной деятельности

1. Образовательная деятельность

Целевой показатель: E1.1 - средний балл ЕГЭ студентов, приняты на обучение по очной форме по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета, за счет государственного бюджета бюджетной системы РФ и в платной форме (взят на обучение физическое и юридическое лица)

Методика расчета: Описание: средний балл ЕГЭ студентов, приняты на обучение по очной форме обучения по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме обучения по программам бакалавриата и специалитета, за счет государственного бюджета бюджетной системы РФ и в платной форме (взят на обучение физическое и юридическое лица) по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме обучения по программам бакалавриата и специалитета, за счет государственного бюджета бюджетной системы РФ и в платной форме (взят на обучение физическое и юридическое лица)

15.3 н 60,56 баллы без прикладного E1.1 н 60,27 баллы

Данные для расчета - количество зачисленных студентов и средний балл ЕГЭ (таблица 2.4.10)

	Количество зачисленных студентов					Средний балл по ЕГЭ				Прикладной бакалавриат
	Принята по ЕГЭ	Итого приняты	по ЕГЭ и др. м.с.	Итого м.с.	500 поступив.	Балл (показ. ЕГЭ) по пр. 14	Балл (ЕГЭ) по пр. 15	Балл (ЕГЭ) по пр. 16	Балл (ЕГЭ) по пр. 17	
по графы	14	35	18	37	18	30	37	38	28	
42.03.01 Юристы	12	7				60,1		59,6		нет
39.03.02 Социальная работа	20	20				84		80,3		нет
44.03.01 Психол.-пед. образование	0		9							нет
54.03.01 Дизайн (визуально-прикладное)	5	5					62,7			да
28.03.01 Экономика	0							58,8		нет
38.03.01 Менеджмент	0									нет
09.03.01 Информатика и ИТ	15	1				56,2		52,3		нет
09.03.02 Инф. системы и технологии	0									нет
26.03.01 Тех. бакал. (академ.)	0									нет
20.03.01 Тех. бакал. (прикладной)	5	0				56,7				да
Всего с прикладным бакалавриатом	57	23	9	0	0	344	62,7	232,4	0	
Всего без прикладного бакалавриата	52	23	0	0	0	384,3	0	232,4	0	нет
Количество зачисленных студентов										
Средний балл по ЕГЭ										

Рис. 3. Данные и результаты расчета целевого показателя по образовательной деятельности

Для вычисления этого показателя на листе размещен фрагмент таблицы из формы № 1–Мониторинг «Распределение приема студентов по направлениям подготовки и специальностям» с дополнительной таблицей для промежуточных расчетов.

Одной из проблем текущего года стало наличие в наборе направлений подготовки по прикладному бакалавриату, который не учитывался в мониторинге 2013 года. Однако в связи с тем, что его положение в формах мониторинга не определено (по крайней мере авторам не удалось найти документа, однозначно отвечающего на вопрос, будут ли учитываться результаты ЕГЭ прикладного бакалавриата в мониторинге 2014 года), расчет показателя E1.1 выполнен в двух вариантах: только для академического бакалавриата и с учетом прикладного.

Дополнительные показатели мониторинга так же важны для конечной оценки и анализа динамики развития вуза в течение года. Поэтому для каждого направления деятельности во второй части соответствующих рабочих листов размещены данные и формулы расчета этих показателей. Пример такого фрагмента листа показан на рис. 4.

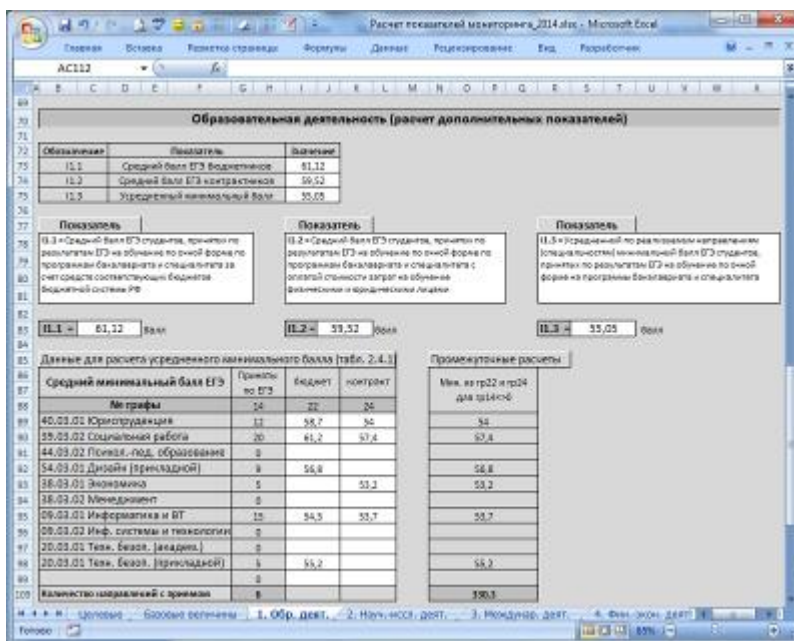


Рис. 4. Фрагмент данных и результатов расчета дополнительных показателей по образовательной деятельности

Важно, что разработанная система автоматизации позволяет не только выполнить расчеты показателей, но и определить плановые значения с учетом их выполнения, моделировать прогнозируемые ситуации, и на основе этого перераспределять ресурсы организации для увеличения значений «критичных» показателей.

Например, на рабочем листе «Научно-исследовательская деятельность» (рис. 5), исходя из прогнозируемого порогового значения целевого показателя (объем НИОКР на одного НПР), можно задать его значение и автоматически получить плановые задания кафедрам вуза по привлечению средств НИОКР.

Затем в течение года в таблицы вносятся фактические результаты с оперативным контролем достижения целевого значения и вклада каждой кафедры в его формирование.

Оставшиеся рабочие листы реализуют интерфейсные решения, аналогичные описанным, и имеют инструментарий для расчета показателей по международной и финансово-экономической деятельности, инфраструктуре, кадровому составу.

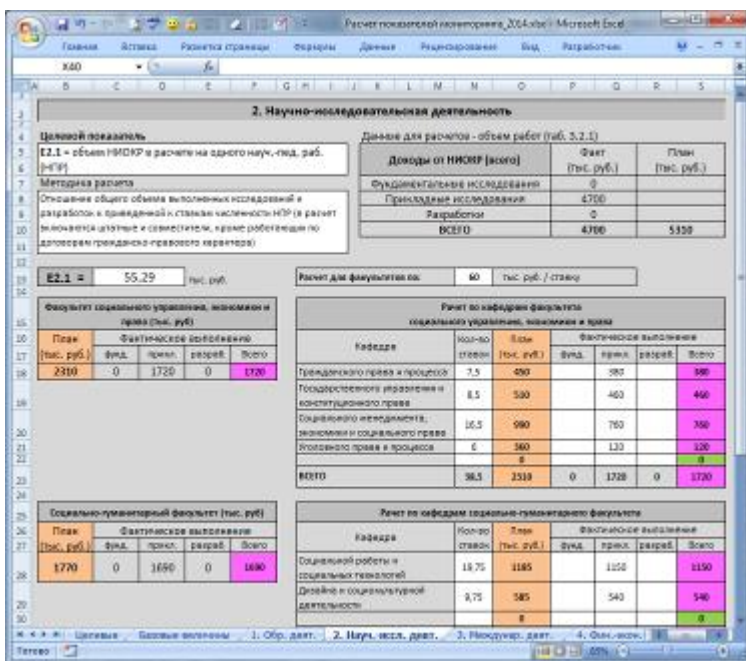


Рис. 5. Расчет и планирование достижения целевого показателя по научно-исследовательской деятельности

Заключение

Таким образом, на примере Курского института социального образования (филиала) РГСУ выполнено проектирование и разработка программного средства, выполняющего функции автоматизации мониторинга и планирования деятельности образовательной организации в рамках оценки эффективности вуза.

Дальнейшим этапом работы является реализация приложения автоматизации подготовки данных для заполнения формы № 1–Мониторинг в формате MS Office Excel, включающего модуль расчета, анализа и планирования показателей мониторинга.

1. Буллен, С., Боуви, Р., Грин, Д. Профессиональная разработка приложений Excel.: Пер. с англ. — М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. — 736 с.

2. Методика расчета показателей мониторинга эффективности образовательных организаций высшего образования 2014 года (на основе данных формы «Мониторинг по основным направлениям деятельности образовательной организации высшего образования за 2013 г. (форма № 1–Мониторинг)») [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ [портал]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/4082> (дата обращения: 04.09.2014).

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ И МАГИСТРОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Мартиросян Л.П., Абрамян А.М.

ФГНУ «Институт информатизации образования РАО»

Учитывая особенности педагогической и тренерской деятельности, представим основные компоненты информационной деятельности (проектировочный, конструктивный, организационный, коммуникативный, гностический), содержание которых необходимо учитывать в процессе подготовки бакалавров и магистров по физической культуре.

Проектировочный компонент информационной деятельности бакалавра по физической культуре предполагает формулирование целей и задач использования средств ИКТ в процессе спортивных тренировок и занятий физической культуры.

Проектировочный компонент информационной деятельности предполагает формирование следующих умений:

- самостоятельно осуществлять поиск, анализ и обработку необходимой для проектирования системы отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта информации, представленной в виде текста, рисунков, фотографий, видеороликов и др.;
- применять современные средства информатизации и коммуникации при разработке учебных планов и программ занятий физической культуры и спортом;
- применять средства ИКТ при формировании проектов рекламных материалов для размещения в глобальной сети Интернет;
- использовать средства ИКТ в процессе планирования и проектирования учебного процесса по физической культуре и процесса спортивных тренировок;
- применять средства информатизации и коммуникации в процессе проектирования создания информационных систем, электронных образовательных ресурсов, различных баз данных.

Следующей составляющей подготовки бакалавра и магистра по физической культуре является **конструктивный компонент информационной деятельности**, реализация которого обеспечит осуществление педагогической и тренерской деятельности на современном уровне за счет планирования урока по физической культуре и тренировочного процесса в условиях безопасного использования аппаратно-программного обеспечения и специализированного периферийного оборудования, в том числе

обучающих и контролирующих программ, а также программ компьютерного тестирования и компьютерной диагностики физического и психологического состояния учащихся и спортсменов.

Конструктивный компонент информационной деятельности предполагает формирование у бакалавра и магистра по физической культуре следующих умений:

- использования инструментальных средств и систем разработки Мультимедиа-приложений для подготовки и представления учебной информации по физической культуре и различным видам спорта, а также их размещения в Интернет;
- определения структуры баз данных и их формирования с учетом специфики педагогической и тренерской деятельности;
- создания электронного дневника учащегося и электронного портфолио спортсмена и наполнения содержательным материалом;
- разработки электронных образовательных ресурсов, в том числе для дистанционного обучения учащихся и спортсменов, и оценки их содержательно-методической значимости.

Организационный компонент информационной деятельности бакалавра и магистра по физической культуре направлен на обеспечение организационно-управленческой деятельности и предполагает использование средств ИКТ в процессе организации педагогической и тренерской деятельности.

Организационный компонент информационной деятельности предполагает формирование следующих умений:

- использовать средства ИКТ в организации учебного процесса по физической культуре и спортивных тренировок;
- обеспечить условия безопасного использования в физической культуре и спорте аппаратно-программного обеспечения и оборудования, сопрягаемого с ЭВМ;
- принимать меры по предотвращению возможных негативных последствий использования средств информатизации и коммуникации;
- разрабатывать информационно-методическое обеспечение организации учебного процесса по физической культуре и спортивных тренировок;
- осуществлять информационную деятельность по поиску необходимой информации по физической культуре и конкретным видам спорта для подготовки учебных материалов, формирования различных баз данных с учетом специфики педагогической и тренерской деятельности;
- осуществлять информационную деятельность по поиску в Интернет различной статистической информации, а также справочной информации, в том числе нормативных и программно-методических материалов по физкультурно-оздоровительной и спортивной работе;

- использовать в педагогической и тренерской деятельности электронный дневник учащегося и электронное портфолио спортсмена;
- использовать Автоматизированные информационные системы и пополнять банки данных определенной информацией (представление таблиц с результатами спортивно-педагогической деятельности, аудио- и видеоматериалов по физкультуре и спорту и др.);
- определять физическое и психологическое состояние учащихся и спортсменов с использованием компьютерных тестирующих и диагностирующих программ;
- осуществлять оценку содержательно-методической значимости электронных образовательных ресурсов, в том числе представленных в сети Интернет, на предмет их использования в педагогической и тренерской деятельности;
- организовать дистанционное обучение учащихся и спортсменов в условиях функционирования информационной среды.

Следует отметить особую значимость **коммуникативного компонента информационной деятельности** бакалавра и магистра по физической культуре, предполагающего формирование умений:

- осуществления информационного взаимодействия между обучающим (учитель, тренер, инструктор и т.д.), обучаемым (ученик, студент, спортсмен) и средством обучения, функционирующим на базе ИКТ;
- осуществления информационного взаимодействия с учащимися и их родителями, коллегами – преподавателями физического воспитания и учителями физической культуры, представителями физкультурно-спортивных организаций (тренеры, преподаватели, инструкторы, методисты, медицинские работники и т.д.) в условиях функционирования локальных и глобальных сетей;
- поиска в Интернет учебной информации, информации спортивного назначения, статистической и справочной информации, предназначенной для использования в преподавании физической культуры и в процессе физического воспитания, в тренерской работе в процессе учебно-тренировочных занятий, соревнований по различным видам спорта, организации и проведения спортивных мероприятий и т.д.;
- осуществления педагогической и тренерской деятельности в условиях функционирования Единого информационного образовательного пространства;
- использования информационных систем, размещенных в локальных и глобальной компьютерных сетях, для организации учебного процесса по физической культуре и спортивных тренировок;
- оценки содержательно-методической значимости распределенного информационного ресурса Интернет, его отбора и использования в педагогической и тренерской деятельности;

- осуществления дистанционного обучения учащихся и спортсменов в условиях функционирования информационной среды.

В подготовке бакалавров и магистров по физической культуре особая роль отводится **гностическому (исследовательскому) компоненту** информационной деятельности, предполагающему возможность ИКТ и их практики их применения в физической культуре и спорте; основных способов поиска, отбора, хранения и переработки профессионально значимой информации; технологий обучения на базе средств ИКТ в аспекте их использования в процессе занятий физической культуры и спортивных тренировок; методов автоматизированной оценки физических способностей и диагностики функционального состояния обучающихся; методов автоматизированного контроля качества обучения; современных методик определения антропометрических, физических и психологических параметров обучающихся индивида; содержательно-методической значимости электронных образовательных ресурсов, в том числе распределенных в сети Интернет; основных положений разработки электронных образовательных ресурсов, в том числе для размещения в системе дистанционного обучения учащихся и спортсменов; различных видов учебной деятельности (информационно-поисковая деятельность, экспериментально-исследовательская, самостоятельная и др.) обучаемого в условиях использования средств ИКТ для достижения методических целей обучения и высоких спортивных результатов.

Таким образом, определены основные компоненты информационной деятельности (проектировочный, конструктивный, организационный, коммуникативный, гностический), содержание которых необходимо учитывать в процессе подготовки бакалавров и магистров по физической культуре в области использования средств ИКТ в педагогической и тренерской деятельности.

УНИВЕРСАЛИЗАЦИЯ ВСЕОБЩЕГО ВОСПИТАНИЯ И ОБРАЗОВАНИЯ ДО УРОВНЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Сосницкий А.В.

Бердянский государственный педагогический университет

Введение

Догматизация знаний представляет большие проблемы и угрозы развитию личностей всех форм и уровней [1]. Единственной надежной

альтернативой этому есть универсализация личности на основе высших вселенских понятий, которые объединяют сознание. Проблема состоит в том, что высшие вселенские понятия невозможно выделить классическими методами современной науки, и для этого нужны специальные методы.

В работах [2-3] и др. впервые представлена удовлетворяющая этим требованиям концепция Универсальной Теории (УТ, Модели (УМ)), которая позволила сделать вышеуказанные выводы и дать решение указанной проблемы, которое заключается в универсализации системы понятия каждой личности, стабилизирующей ее существование и развитие.

Понятие личности развивает понятие связи как копии (знания) некоторого сущего (объекта) в другом сущем (субъекте) для случая множественного копирования окружающей среды (рис. 1); совокупность копий (в 3-м классе гармонической временной классификации) и образует личность независимо от природы ее материализации.

Исторически и логически личность делится на две части, которые можно обобщить как (рис. 2):

- воспитание как общие знания об окружающем мире, обеспечивающие достаточное существование личности в нем,
- образование как предельные знания в некоторой частной области окружающего мира, обеспечивающие ресурсы для такого существования.

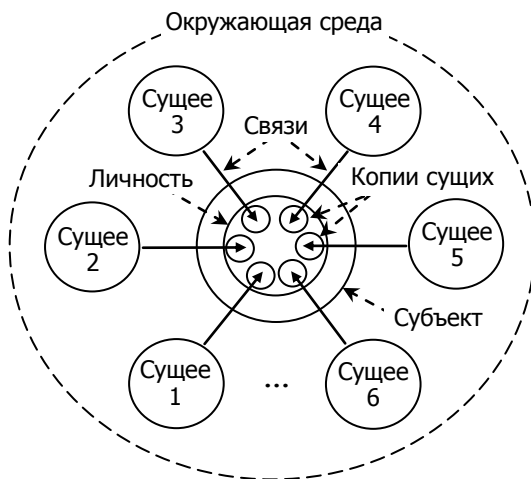


Рис. 1. Схема соотношения окружающей среды, субъекта, личности и знаний



Рис. 2. Схема соотношения окружающей среды, субъекта, личности, воспитания и образования

Недостатки воспитания уменьшают существование личности, а образования – еще более ресурсы для этого вследствие прямой взаимной связи недостатков знаний и проблем существования личности. В силу особенностей строения незнания первые обычно плохо видны, а вторые, наоборот, хорошо видны и служат индикатором их наличия (рис. 3).

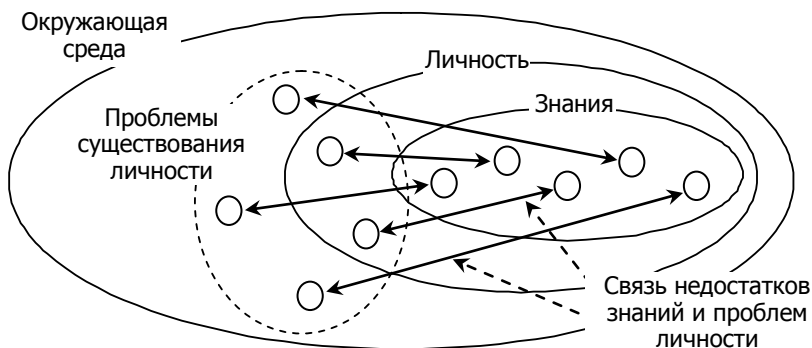


Рис. 3. Схема соотношения недостатков знаний и проблем существования личности

Проблема догматизации и способы ее решения

Проблема знаний личности есть всеобщая догматизация, следующая из отсутствия универсальных представлений в современной науке, образовании и воспитании, в результате чего всякие знания низкоуровневые и разделены на множество слабо связанных областей (доменов), препятствующие распространению логических процессов, а из рассмотрения выпадают наиболее важные высшие понятия (рис. 4).

Принципиальным есть то, что каждая догма закономерно порождает неразрешимую в ее рамках проблему [4], которая в конечном итоге ведет катастрофе личности. Любая проблема разрешается, вследствие особенностей строения Вселенной, универсализацией путем перехода к единой высшей догме (вселенской аксиоме), объединяющей все частные догмы (рис. 5). Все это в полной мере присуще всякой частной системе знаний и личности, как ее следствию.



Рис. 4. Схема догматизации знаний

Универсализация имеет много проблем, исследованных в указанных работах и еще более еще не опубликованных. Наиболее проблемным было исследование и разработка определения понятия УМ и условий ее получения, затем формирование ее исходной концепции, расширяемой в соответствии с непрерывным развитием науки. УМ есть одна единственная, поскольку такова наша Вселенная и должны быть устранены все препятствия ее существования, что и было сделано.

Впервые удалось получить исходную конструкцию УМ, удовлетворяющую всем известным требованиям.

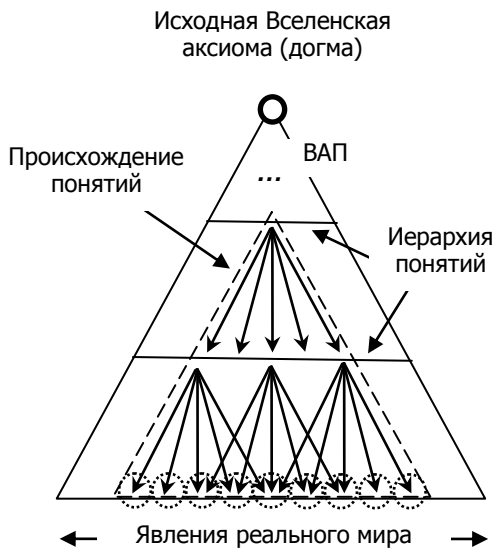


Рис. 5. Схема универсализации знаний

Следующей проблемой было применение УМ для решения наиболее актуальных проблем, что также было сделано в самых разных областях, в том числе для воспитания и образования личности.

В данной работе исследуется проблема доступности исходной системы универсальных понятий для каждой личности. УМ имеет три основные части: 1) система универсальных постулатов (абсолютности, абстрактности, гармоничности, познаваемости, тоталитарности, структурности), 2) система стартовых понятий, начиная с исходного вселенского понятия Абсолюта (т.н. Гармона) и 3) общая методология индукции/дедукции понятий. Однако все они структурно-(т.е. правило-)ориентированы, тогда как современная наука факто-ориентирована, и затруднительны для восприятия догматизированной личностью.

Проблемы реализации универсальной системы понятий

Из этого возникает главная проблема догматизированного обучения, основанного на знаниях, обусловленная противоречием между непрерывно растущим ускоряющимся ростом науки и ограниченной биологической способностью людей их усвоения [1].

Поскольку люди не наследуют осознанные знания, и подлежат всеобщему обучению, начиная с нуля, далеко не все из них выдерживают возрастающую нагрузку и опускаются на нижние уровни воспитания и образования, что влечет непрерывную криминализацию общества с последующей его дестабилизацией [5].

Эта проблема естественно разрешается переводом обучения на универсальную систему понятий вследствие действия постулата познаваемости. Но здесь возникает другая проблема предварительного усвоения таких понятий и образуется замкнутый круг.

Очевидно, что для усвоения универсальной системы понятий придется приложить сложные и длительные усилия, последовательно начиная с общеобразовательной школы, а поскольку такая система ориентирована на высокоуровневое мышление, включая длинные логические выводы и полноценные исследования реальных явлений, то фактически она предполагает достижение уровня ученой степени по современным меркам [5].

Для этого придется коренным образом реформировать всю систему воспитания и образования и научить людей «видеть невидимое» - понятия, которые на самом деле правят миром и являются главным фактором существования личностей. Только так можно преодолеть многочисленные нарастающие во всем мире противоречия и перейти от неустойчивого опасного догматизма к стабильному надежному универсализму.

Заключение

Реализации универсальной системы понятий для воспитания и образования личности ориентирует мышление учащихся на уровень ученой степени в общеобразовательной и высшей школе и предполагает радикальное изменение учебного процесса.

1. Сосницкий А. Реформа украинского национального образования, основанная на мышлении // Information Technologies & Knowledge. – 2012. - Vol. 6, № 1, pp. 35 – 45.

2. Sosnitsky A. Harmonious Foundations of Intelligence // Communication of SIWN. – 2009. - Vol. 7. - pp. 66 – 72.

3. Сосницкий А.В. Искусственный интеллект и Универсальная гармоническая Методология Познания // Искусственный интеллект. – 2011. – № 2. – С. 70 – 83.

4. Gödel K. On Formally Undecidable Propositions of the Principia Mathematica and Related Systems // The Undecidable: Basic Papers On Undecidable Propositions, Unsolvability Problems And Computable Functions / D. Martin (ed.). - New York: Raven Press, 1965. – pp. 6 – 8.

5. Сосницкий А.В. Развитие классического образования на основе Универсальной Модели // Труды VIII Междунар. научно-методического симпозиума «Современные проблемы многоуровневого образования». - Ростов на Дону, ДГТУ, 2013 - С. 41-47.

ДОГМАТИЗАЦИЯ ЕСТЬ САМОУНИЧТОЖЕНИЕ ЛИЧНОСТИ

Сосницкий А.В.

Бердянский государственный педагогический университет

Введение

Мировая наука проходит закономерные этапы естественного развития (таблица) и сегодня находится в состоянии глубокой всеобщей догматизации, разделяющей ее на частные предметные подсистемы знаний, в основе которых лежат некие частные искусственные понятия (аксиомы, догмы) [1].

Таблица. Основные этапы развития мировой науки

<i>Этап</i>	<i>Содержание</i>
Эмпирический	Накопление опытных знаний
Мифологический	Первичная формализация знаний
Античный	Категоризация знаний
Догматический	Аксиоматизация знаний
Универсальный	Универсализация знаний
Абсолютный	Абсолютизация знаний

В результате такого разделения искусственно ограничиваются логические процессы и игнорируются высшие связующие вселенские понятия, что закономерно порождает множественные неразрешимые внутри- и междогматические противоречия [2].

Универсализация естественно разрешает такие проблемы путем перехода к единой высшей догме (вселенской аксиоме), объединяющей все частные догмы (рис. 1). Таким образом, всякая догматизация (разделение) порождает неразрешимые проблемы, а универсализация разрешает их. Исследование влияния догматизации на личность является целью данной работы, актуальной вследствие быстрого развития сложных компьютерных систем и сетей.

Универсальный анализ личности

Указанные проблемы возникают в сознании всех живых существ (3-го класса по универсальной классификации - жизнь, интеллект, личность), создающих свои частые системы знаний [3-4]. При этом они закономерно попадают в проблематику существования, инициированную каждым недостатком знаний. 3-й есть мощный класс активной как гармонизации, так и дисгармонизации, почему универсализация/догматизация знаний становится главным фактором существования личности.

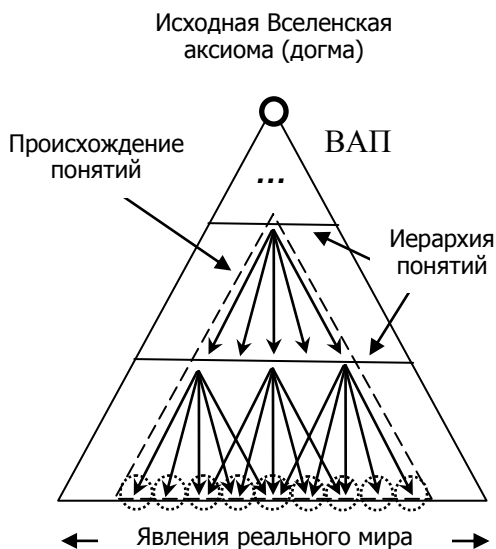


Рис. 1. Схема универсализации науки

Познание имеет следующие свойства:

- знания есть искусственные неполные искаженные копии единой для всех сущих абсолютной системы понятий (абстрактов, категорий) нашей Вселенной (рис. 2);
- знания обычно разные для каждого субъекта даже для одинаковых объектов (рис. 2);
- субъекты смертны и рождаемы с ненаследуемыми осознанными знаниями, которые приобретаются обучением, начиная с нуля;
- субъекты познания внешне частично связаны (глобализация), что влечет стерилизацию (сужение) концептуальной базы субъектов, и частично разделены (гетеротропность) для сохранения разнообразия этой базы;
- знания развиваются вместе с развитием познания и наблюдаемых объектов;
- субъекты имеют ограниченные, но развиваемые текущие способности познания (рис. 3);
- субъекты активируют абсолютные понятия в процессе существования;
- соотношение знания/незнания активированных понятий перемещает субъекты между 3-2-1 классами с гармонизацией/сохранением/дисгармонизацией, соответственно;

- различный гармонический потенциал (гармония) субъектов увеличивает разницу между ними (гармония переходит от менее к более гармоничному субъекту);

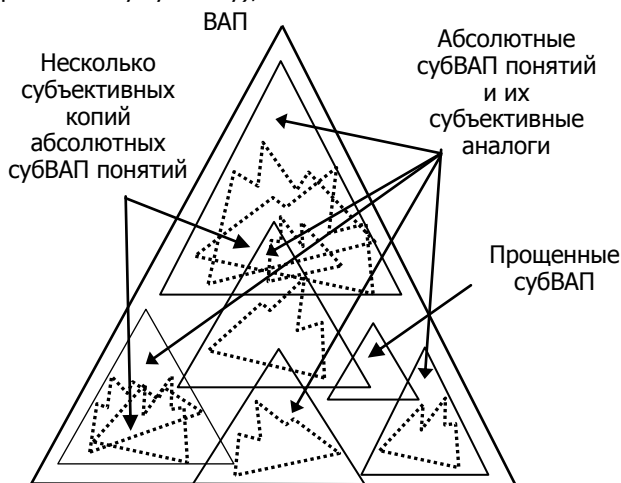


Рис. 2. Схема искаженного познания абсолютных понятий субъектами и их сообществом

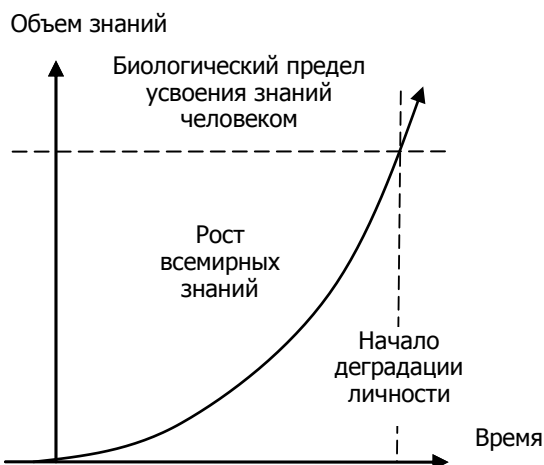


Рис. 3. Схема главной проблемы современного воспитания и образования

- уменьшение познавательных способностей при дисгармонизации ведет к разрушению субъекта;
- незнание невидимо, что понижает класс и усиливает деградацию незнающего субъекта.

Из этого следует, что живые сущие (3-й класс - жизнь, разум, интеллект):

- зависят не от неживого окружения (1-й (термодинамика) и 2-й (механика) классы) вследствие принципиально превышающей гармонии, а только от живого окружения;

- вступают в разные (3-2-1) классы отношений как со стороны живого сущего, так и его живого окружения вследствие наследования высшими классами свойств низших классов;

- при отношении живого окружения по 1-2 классам (бесцельное отношение) живые сущие нестабильны, не имеют положения устойчивого равновесия и ускоренно движутся к увеличению или уменьшению гармонического потенциала в зависимости от соотношения его гармонии с гармонией живого окружения;

- при отношении живого окружения по 3-му классу (целевое отношение) живые сущие с недостаточной гармонией движутся в сторону цели этого окружения, а с превышающей гармонией движутся в сторону собственной цели с использованием гармонии менее гармоничной стороны.

Из этого еще следует, что:

- живые сущие имеют зоны превышающей гармонии над окружением (т.н. экологические ниши), зависящие только от них самих и не зависящие от окружения, в которых они получают возможность устойчивого самодостаточного существования в конкретной конкурентной окружающей среде;

- достижение таких зон необходимо и достаточно для непрерывного устойчивого развития каждого живого существа, а не достижение таких зон обрекает его на турбулентность (пассионарность) существования и стагнацию и деградацию в конечном итоге;

- такие зоны находятся на пределе текущих ресурсов существования живых существ, и для их достижения следует полностью использовать все достижимые ресурсы, в противном случае их использует его соперник по существованию;

- конкуренция живых существ за гармонические ресурсы в пределах достижимого окружения образует общий единый гармонический барьер, движущейся в сторону гармонизации, отставание от которого влечет деградацию живых участников окружения, переход на несамостоятельное развитие с уменьшением свойств личности и самоуничтожение в конечном итоге;

- общий гармонический барьер становится стимулом совместного развития сообщества живых сущих;

- в случае исчезновения сообщества (внешнего живого окружения), исчезает фактор действия внешних субъектов (например, личность-человечество, ограниченное планетой) и остаются факторы внутренних (частных) субъектов, которые при догматизации имеют хаотические ситуативные цели, отличающиеся от обобщающей цели человечества и, тем более, его абсолютной выживающей цели, выводящие из зоны самодостаточности и включающие механизмы деградации и самоуничтожения;

- перемещение всех живых существ (общества) в зоны своей самодостаточности образует искомое устойчивое развитие (гармонизацию) всей связанной области существ, если такое имеется;

- выход из такого состояния уменьшает гармонию соответствующих участников, порождает внутренние противоречия сообщества и включает механизмы пассионарности;

- этот процесс дезактивирует высшие понятия существования живых существ и восстанавливает баланс со средой на низших примитивных уровнях, после чего опять включается гармонизация;

- сообщество должно иметь специальные службы, предлагающие своим членам текущие пропорции вынужденной догматизации/универсализации для попадания в зоны самодостаточности и достижения стабильного (ламинарного) развития.

Универсализация (всеобщая связанность) есть высший ресурс гармонии живых существ, уменьшение которой (разделение существ) разрушает зоны самодостаточности существ с указанными последствиями. Любое разделение есть признак деуниверсализации (догматизации). Сегодня догматизация в разных формах повсеместно заполнила все человечество (люди, семьи, коллективы, народы, государства, партии, частная собственность, церкви и др.).

Каждая догма непременно порождает неразрешимую в ее рамках проблему, чем закрывает возможность универсализации и вызывает вышеуказанные механизмы, закономерно разрушающие живые существа всех уровней от простейшей личности до наций и империй вплоть до человечества. Учитывая, что догмы естественно множественно генерируются во всех областях человеческой деятельности, последний вывод следует признать закономерным.

Например, многие артефакты и мифы, косвенно подтверждают последовательность саморазрушившихся высокоразвитых земных цивилизаций, превышающих современное человечество, со сходной историей – гиганты, атланты, лемуры, веды, тибетцы и др., обладавших необычайными способностями, но впадавших в злость, войны и грабежи – типичные признаки сужения сознания вследствие регресса личности и общества.

Универсализация устраняет препятствия для гармонизации сложных процессов, но сама по себе стерилизует (упрощает)

концептуальный базис его участников и тем останавливает гармонизацию. Догматизация в чистом виде также имеет недостаточный концептуальный базис, но за счет хаотичности его формирования множественными субъектами способна обеспечить достаточное многообразие для продолжения гармонизации. Их рациональное сочетание позволяет формально управлять глобальными интеллектуальными процессами, актуальными в сложных гомотропных системах различной природы от человеческого общества (обоснование справедливости/несправедливости) до вычислительных сетей (формализация взаимодействия). Невыполнение этих условий закономерно ведет к нарастающей проблематике и саморазрушению всякого сложного общества.

Заключение

Догматизация ведет к множественным проблемам существования и деградации вплоть до самоуничтожения всякой развивающейся личности независимо от природы ее материализации, единственным решением которых есть всеобщая универсализация, которая должна быть положена в основу полноценных личностей всех категорий.

1. Sosnitsky A. Artificial Intelligence and unresolved scientific problems // Information Theories and Applications. – 2011. – Vol. 18, № 1. – pp. 82 – 92.

2. Gödel K. On Formally Undecidable Propositions of the Principia Mathematica and Related Systems // The Undecidable: Basic Papers On Undecidable Propositions, Unsolvable Problems And Computable Functions / D. Martin (ed.). - New York: Raven Press, 1965. – pp. 6 – 8.

3. Сосницкий А.В. Универсальная модель как радикальная реформа современной науки // Математические машины и системы. – Киев: ИК АНУ, 2014. - № 2. - С. 161-177.

4. Sosnitsky A.V. Beginnings if the Universe Model and Deduction of Initial System of Information Concepts // Information Theories & Applications. – 2012. - Vol. 19, No. 1. - pp. 56-85.

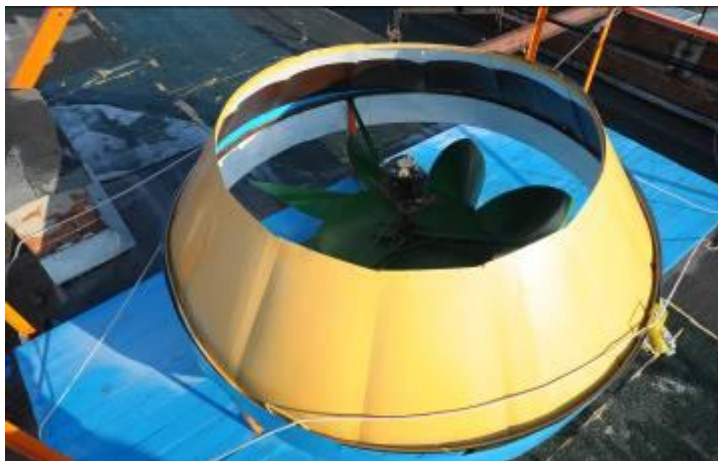
ПРОРЫВ ВЕТРОПРЕОБРАЗУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЫНКЕ

Савченко В.В.

Донской государственный технический университет

В 1950 – 1955 годах в СССР производилось 9000 ветроустановок в год. Во время освоения целины в Казахстане была построена первая

моноагрегатная ветроэлектростанция работающая в паре с дизельным двигателем, общей мощностью 400 кВт (Наука и жизнь №7 2013 стр 42). Несмотря на, казалось бы, простоту и даровую первичную энергию ветра в классическом исполнении по типу ветряных мельниц, себестоимость электроэнергии от этих установок, получается выше, чем от тепловых электростанций, где первичной энергией служит энергия сжигания углеводородов.



Новый подход в преобразовании ветровой энергии в механическую, путём введения промежуточной вихревой структуры между лопастью и ветром позволил достигнуть экономического прорыва и стать в один ряд с конкурирующими видами выработки электроэнергии. Такое решение стало основой для создания принципиально нового ветропреобразующего устройства. В данной конструкции вихревой поток создаётся в раструбе за счёт вращения ротора, позволяя работать как при вертикальном, так и горизонтальном ветровом обдуве. Теоретически: «По оценкам мощность, развиваемая в ВЭУ, использующей ветроколесо в кольце в сочетании с генератором вихрей, может превышать мощность ветродвигателя обычного типа при том же диаметре в 100 – 1000 раз. «WIND POWER RECENT DEVELOPMENTS» D.J. DE RENZO (Ветроэнергетика под редакцией Д. де Рензо. Москва. Энергоатомиздат 1982. Стр. 49.)» Принципиально важно, что в ходе предварительных испытаний уже можно констатировать экономическую составляющую, где себестоимость электроэнергии ниже, чем у тепловых электростанций. Полевые испытания опытного образца показали пятикратное превосходство над аналогами. Дополнительным положительным эффектом такого технологического решения является отсутствие побочных явлений типичных для

традиционных ветроэнергетических установок, таких как звуковой шум и электромагнитное возмущение окружающей среды, отражающиеся на эфирном вещании. Приятно отметить, что в очередной раз российские разработки в области альтернативной ветровой энергетики превзошли по эффективности западные аналоги.



На сегодняшний день масштабное промышленное внедрение сдерживает лишь процедура получения соответствующих патентов. Особую актуальность как источник альтернативной, экологически чистой энергии данная технология имеет при освоении арктических широт.

Более глубоко тема раскрыта в выше упомянутых источниках и в книге «Ветронасосные и ветроэлектрические агрегаты», Москва, 1967г. Шефлер Я.И, Рождественский И.В.

КРЕАТИВНЫЕ ПСИХОЛОГО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

Гилязова А.А.

Казанский национальный исследовательский университет

Экономика знаний – высший этап развития постиндустриальной экономики и инновационной экономики. Часто термин экономика знаний используют как синоним инновационной экономики. Однако

экономика знаний может рассматриваться только как высший этап развития инновационной экономики. Она является базой, фундаментом общества знаний или информационного общества. Главным фактором формирования и развития экономики знаний является человеческий капитал. Это такая экономика, для которой основными факторами развития являются знания и человеческий капитал. Процесс развития ее заключен в повышении качества человеческого капитала, в повышении качества жизни, в производстве знаний, высоких технологий, инноваций и высококачественных услуг. С позиции социологии – это ежедневная технологическая революция, характерная для самых развитых стран мира (США и ЕС), в которых производство знаний и высоких технологий служит основным источником роста экономики[1]. Важно, что слово знание является зависимым и определяющим сущность термина экономика знаний, поэтому такой тип экономики, прежде всего, связывается с производством и хозяйственным использованием нового знания. При этом новое знание, представленное в различных формах, становится предметом купли-продажи, в том числе в формах, которые еще нельзя назвать инновациями. Например, в мире развивается торговля идеями, успешно функционируют ярмарки и биржи идей.

На необходимость разделения понятий инновационная экономика и экономика знаний (экономика, основанная на знаниях) указывает академик Я.Б. Данилевич, подчеркивая, что главным для экономики, основанной на знаниях, является понимание знаний в качестве непосредственного объекта – товара – и его продвижение на рынок, то есть включение в рынок науки и ученых. В этом он видит ее отличие от экономики, основанной на инновациях[2]. Business dictionary определяет экономику знаний как экономику, основанную на создании, оценке и торговле знаниями и отмечает, что в экономике знаний все менее важны затраты на рабочую силу и такие традиционные экономические понятия, как недостаток в ресурсах и эффект масштаба[3]. Важно, что в экономике знаний особое внимание уделяется использованию знаний для производства экономических выгод.

В Glossary of statistical terms отмечается, что термин «экономика знаний» придуман для описания тенденций в странах с развитой экономикой и связан с их большей зависимостью: 1) от знаний, информации и высокого уровня мастерства и 2) от свободного доступа к ним со стороны бизнеса и государственного сектора[4]. Elearnspace трактует этот термин концептуально, утверждая, что в более широком смысле термин экономика знаний понимается как процесс, в котором организация объединяет мощные компьютеры и хорошо образованные умы для создания богатства, и эта комбинация – новое явление в мировой истории, поскольку фирмы в экономике знаний конкурируют за

счет способности использовать научно-техническую и творческую базы, знания и сети[5].

Питер Друкер, который в конце 1960-х годов ввел в научный оборот термин экономика знаний, предсказывал, что распространение информации будет приводить к серьезным изменениям в обществе, и знания станут фактором роста производительности[6]. В развитых индустриальных обществах (экономиках) генерирование знаний становится главным источником производительности и роста благосостояния, заменяющим традиционные источники (земля, труд и капитал), и развитые страны стремятся конкурировать в области исследований и развития инновационных идей, а не производства товаров.

Безусловно, важно, что конечным результатом хозяйственного использования знания является как инновация и знание как таковое. Например, знание о негативных последствиях тех или иных решений и действий может быть представлено в форме прогнозов, построенных на результатах глубоких научных исследований. Такое знание в экономике знаний является товаром, но не приобретает форму инновации. Однако новое техническое знание может использоваться в инновационном процессе и стать инновацией.

В настоящее время главную роль в развитии и конкурентоспособности страны на мировом рынке играют научные исследования и разработки в области наукоемких отраслей промышленности. Инновационный прорыв происходит в нанотехнологиях, биотехнологии и микроэлектронике. В современной экономике творчество и конкурентоспособность являются источниками новых идей и знаний, и в обществе наблюдается значительное повышение доли творческих работников в общей численности занятых, что в свою очередь повышает интерес к существующим технологиям подготовки кадров.

Категория «технология обучения» определяется как «комплексная интегративная система, включающая упорядоченное множество операций и действий, обеспечивающих педагогическое целеопределение, содержательные, информационно-предметные и процессуальные аспекты, направленные на усвоение знаний, приобретение профессиональных умений и формирование личностных качеств обучаемых, заданных целями обучения»[7].

Классическая структура учебного процесса может быть представлена в виде следующей схемы (рис.1).

Однако современные информационные технологии меняют и учебный процесс, и характер самих технологий. И это – объективные тенденции современного общества. В частности, Морозов А.В. и Чернилевский Д.В. отмечают, что «есть два направления развития образования – традиционное и инновационное, опирающееся на учет

реальных перемен в характере общественного запроса к личности и изменившейся роли личности в общественном процессе»[8]. Исследователи вводят определение креативной психолого-педагогической технологии, сущность которой заключается в «творческом и созидательном подходе к решению проблемы педагогического процесса, в ходе которого интересы и ценность личности являются доминирующей компонентой организации и смысла учебной деятельности»[9].



Рис.1. Структура учебного процесса

К инновационным технологиям относят модели, представленные на рисунке 2[10].

Проблемное обучение возникло во многом как попытка преодолеть главный недостаток традиционного обучения, которое

эксплуатирует в основном память человека («школа памяти») и фактически исключает возможности его мыслительной активности. Особенно большой интерес к проблемному обучению (один из вариантов «школы мышления») возник в нашей стране в конце 60-х — начале 70-х гг. прошлого века, как, своего рода, альтернатива механистично-репродуктивному программированному обучению.

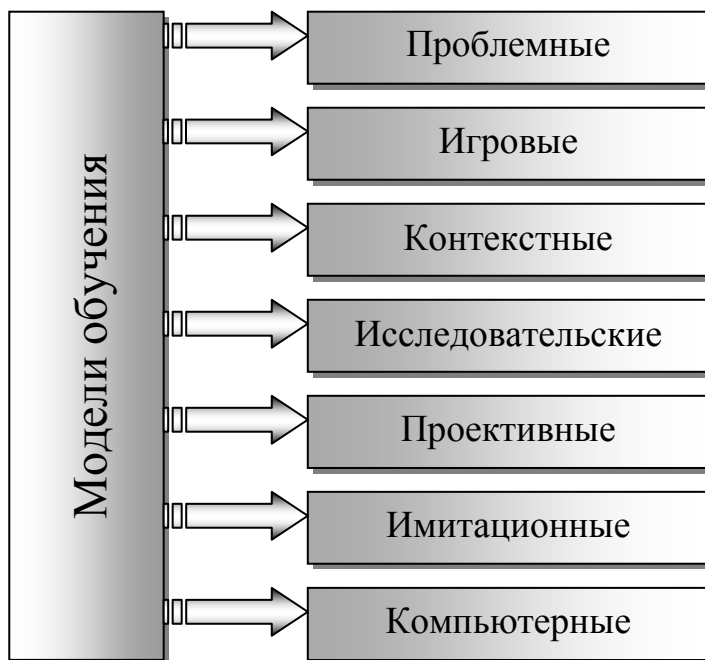


Рис.2. Инновационные модели обучения

Проблемное обучение представляет собой способ организации активного взаимодействия субъектов образовательного процесса (обучающихся) с проблемно представленным содержанием обучения. В этом процессе они приобщаются к объективным противоречиям науки, социальной и профессиональной практики и способам их разрешения, учатся мыслить, вступать в отношения продуктивного общения, творчески усваивать знания.

Стержневым понятием в таком обучении является проблемная ситуация, с помощью которой моделируются условия исследовательской деятельности обучающихся. Как показано во многих психологических экспериментах (Т.Е. Кудрявцев, А.М. Матюшкин, М.Н. Махмутов, С.Л. Рубинштейн и др.), проблемная ситуация обуславливает

порождение познавательной мотивации и мышления обучающегося, направленного на поиск, «открытие» и овладение субъективно новым знанием.

В процессе взаимодействия человека с объективными компонентами проблемной ситуации и другими людьми разворачивается процесс его продуктивного мышления по поиску ответа (ответов) на вопрос (вопросы) о новом знании относительно свойств предмета, способов или условий своих действий и поступков. Проверка гипотез относительно неизвестных параметров этой ситуации и способов ее разрешения приводит к преобразованию проблемной ситуации либо в проблему, либо в задачу. В первом случае студент продолжает исследовательский поиск, во втором — приступает к практическому решению задачи с использованием тех или иных уже известных или найденных им самим способов. Как известно, грамотная постановка задачи — это уже половина ее решения. Чрезвычайно важно, что это его собственная задача, решение которой представляет для него личностный смысл и интерес.

Проблемное обучение предполагает реализацию принципа проблемности:

- 1) в содержании учебного материала;
- 2) в процессе его развертывания в учебной деятельности.

Содержание проектируется преподавателем не в виде задач (заданий), решаемых (выполняемых) по предложенному им же образцу (способу, алгоритму), а в виде системы учебных проблем (иногда их неточно называют проблемными задачами, заданиями), которые отражали или отражают реальные противоречия науки, практики и самой учебной деятельности.

Процесс обучения строится как диалогическое общение и взаимодействие (взаимосодействие), при котором студенты личностно интеллектуально и социально активны и инициативны, заинтересованы в суждениях друг друга, дискутируют по поводу выдвигаемых гипотез, отстаивают свои точки зрения, совместно выбирают наиболее обоснованные варианты разрешения проблемной ситуации. В отличие от учебной задачи, предусматривающей обычно единственный алгоритм решения и один вариант ответа, разрешение проблемной ситуации может идти разными путями и приводить к разным вариантам решений, каждый из которых может быть правильным в соответствии с выбранным критерием.

В проблемном обучении осуществляется косвенное управление познавательной деятельностью, в котором участвуют и сами обучающиеся. Средством такого управления служат проблемные и информационные вопросы, заранее заготовленные педагогом или появляющиеся в ходе порождения, анализа и разрешения проблемных ситуаций. Проблемные вопросы как бы направлены в будущее,

указывая на существо учебной проблемы и область поиска еще неизвестного обучающимся знания, отношения, способа действия. Информационные вопросы обращены к прошлому знанию, известному обучающимся и необходимому для понимания ими проблемной ситуации и включения в процесс ее разрешения.

В диалогическом проблемном обучении студент не просто перерабатывает и усваивает сообщаемую информацию, он переживает процесс познания как субъективное открытие еще неизвестного ему знания, постижение и понимание научных фактов, принципов, закономерностей и условий действия и поступка, как личностную ценность, обуславливающую развитие познавательной мотивации, интереса к содержанию учебного предмета.

Поскольку проблемные ситуации могут создаваться не только на материале истории науки и социальной практики, но и в контексте предстоящей профессиональной деятельности, проблемное обучение способствует трансформации познавательной мотивации в профессиональную.

Практика использования проблемного обучения в общем и профессиональном образовании показала, что оно не получило широкого распространения и не стало особым типом обучения ввиду сложности преобразования содержания учебного материала в проблемный вид, повышенных требований к квалификации преподавателя и слабой технологичности. Однако оно обусловило признание необходимости реализации принципа проблемности как одного из необходимых в любом виде развивающего обучения.

В то же время опыт практического применения проблемного обучения и других исследовательских, эвристических, поисковых и т. п. методов ставит один из ключевых методологических вопросов: какой подход может обеспечить возможности творческого развития обучающегося, его критического мышления — повсеместно используемый задачный или же проблемный. Следует отметить, что тенденции, рассмотренные в первой части работы, позволяют сделать однозначный вывод в пользу проблемного подхода. Этот подход формирует активную позицию будущего профессионала и позволяет реализовать требование инновационности деятельности вуза.

Модульное обучение зародилось в конце Второй мировой войны в ответ на обострившиеся социально-экономические нужды, когда были крайне необходимы системы обучения профессиональным умениям в относительно короткий период. Были детально изучены индустриальные задачи и разработаны инструкции по их теоретическому и технологическому применению, а также инструкции по технике безопасности в разных сферах промышленности. Это было уже разновидностью модульного обучения, но этот термин еще не был адаптирован к образованию и профессиональному обучению. И только

более чем через десять лет авторитеты в сфере образования и профессионального обучения Б.Ф. Skinner, Д.Ж. Рассел и др. систематизировали дидактические задачи, придав им категорию модульного обучения.

В нашу страну модульное обучение пришло в конце 80-х годов XX столетия благодаря трудам П. Юцявичене и ее последователей: А.М. Алексюка, М.А. Анденко, Р.С. Бекировой, Н.В. Борисовой, К.Я. Вязиной, Г.В. Лаврентьевой, Э.В. Лузика, М.А. Чошанова и др.

Обобщение подходов названных авторов позволяет сказать, что цель модульного обучения — создание наиболее благоприятных условий развития личности путем обеспечения гибкости содержания обучения, приспособления дидактической системы к индивидуальным потребностям личности и уровню ее базовой подготовки посредством организации учебно-познавательной деятельности по индивидуальной учебной программе.

К особенностям модульного обучения относят:

1) обеспечение обязательной проработки каждого компонента дидактической системы и наглядное его представление в модульной программе и модулях;

2) четкая структуризация содержания обучения, последовательное изложение теоретического материала, обеспечение учебного процесса информационно-предметной системой оценки и контроля усвоения знаний, позволяющей корректировать процесс обучения;

3) вариативность обучения, адаптацию учебного процесса к индивидуальным возможностям и запросам обучающихся.

Эти отличительные особенности модульного обучения позволяют выявить высокую технологичность, которая определяется:

– структуризацией содержания обучения;

– четкой последовательностью предъявления всех элементов дидактической системы (целей, содержания, способов управления учебным процессом) в форме модульной программы;

– вариативностью структурных организационно-методических единиц.

Анализ сути модульного обучения позволяет определить его как инновационный вид обучения, основанный на деятельностном подходе и принципе сознательности (осознается программа обучения и собственная траектория учения), характеризующийся замкнутым типом управления благодаря модульной программе и модулям, что относит его к категории высокотехнологичных. Модульное обучение позволяет максимально задействовать современные технологии.

Автор концепции контекстного обучения А.А. Вербицкий утверждает, чтобы получить статус профессионального знания, информация с самого начала должна усваиваться студентом в контексте

его собственного практического действия и поступка. Действия не чисто академического, а приближенного к предметно-технологическим и социокультурным ситуациям предстоящей профессиональной деятельности. Если иметь в виду развитие творческого мышления будущего специалиста, то эти учебные ситуации должны быть проблемными, отражающими проблемный же характер труда.

Контекст играет важнейшую смыслообразующую роль во всех процессах психики, сознания и деятельности. Контекст — это система внутренних и внешних условий поведения и деятельности человека, которая влияет на восприятие, понимание и преобразование, субъектом конкретной ситуации, придавая смысл и значение этой ситуации как целому и ее компонентам. Соответственно, внутренним контекстом являются индивидуально-психологические особенности; знания и опыт человека; внешние предметные, социокультурные, пространственно-временные и иные характеристики ситуации, в которых он действует.

В психологической литературе можно найти множество доказательств смыслообразующего влияния разного рода контекстов на все психические процессы — от иллюзий восприятия до творческого мышления и социально-психологических феноменов.

Благодаря контексту человек знает, что ему следует ожидать, и может его осмысленно интерпретировать; прежде, чем действовать, он стремится собрать всю возможную контекстную информации; знание о том, что произойдет в будущем, позволяет легче воспринимать настоящее (П. Линдсей, Д. Норман). Без сохранения в памяти контекста, в котором протекает целенаправленное поведение, оно нарушается, и организм находится во власти мгновенных состояний, которые он не может регулировать (К. Прибрам).

Предвосхищение будущего предполагает отражение не только отдельных сигналов, но и контекста, в котором протекает действие (Б.Ф. Ломов, Е.Н. Сурков). Разрешение проблемной ситуации возможно лишь в результате «отвязки» от ситуационного контекста (Ф. Клике) и прошлого опыта, в котором сложился «широкий репертуар структурированных контекстов или схем, которые могут быть использованы для характеристики любого знания» (Д. Норман).

Таким образом, предметы и явления «даны» человеку не сами по себе, а в тех или иных предметных и социальных контекстах; объяснение любого психического явления требует изучения как контекста, в котором оно происходит, так и внутренней природы самого явления (Дж. Брунер). Личность с самого начала необходимо рассматривать в системе общественных отношений, т. е. в социальном контексте (Г.М. Андреева).

Формы и методы активного обучения стали интенсивно разрабатываться с середины 70-х годов XX века. В их число включались, прежде всего, проблемные лекции и семинары, анализ

конкретных производственных ситуаций или решение ситуационных задач, разыгрывание ролей, методы имитационного моделирования, деловые и инновационные игры, самостоятельная работа студентов, новые информационные технологии.

Нарабатывался опыт учебно- и научно-исследовательской работы студентов, «реального» дипломного проектирования (его результаты зачастую внедрялись в производство). Делались попытки интеграции учебной, научной и практической деятельности студента посредством организации филиалов выпускающих кафедр на производстве, непрерывной производственной практики, создания учебно-научно-производственных комплексов, опытных производств при вузах и т. п.

Процесс трансформации учебной деятельности в профессиональную должен отслеживаться и контролироваться не только преподавателем, но и самим студентом по четким, понятным ему и лично значимым критериям. Только при этих условиях можно рассчитывать на личностную активность студента, порождение познавательной мотивации и ее превращение в профессиональную, на заинтересованное участие будущего специалиста в реализации процесса его перехода от учения к профессиональной деятельности.

Педагогические технологии контекстного обучения подразумевают личностное включение студента в освоение профессиональной деятельности как части человеческой культуры и тем самым не только простое воспроизводство уже известного социального опыта, но и его расширенное воспроизводство, обогащение за счет творческого развития личности будущего специалиста.

1. Экономика знаний // Википедия [Электронный ресурс]: Режим доступа:

http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9. Свободный загл. с экрана.

2. Данилевич Я. Б. Имидж ученого: современные PR-технологии в экономике знаний / Я. Б. Данилевич, С. А. Коваленко // Вестник Российской академии наук. – 2005. – Т. 75. – № 1. – С. 32

3. Knowledge economy // Business dictionary [Электронный ресурс]: Режим доступа:

<http://www.businessdictionary.com/definition/knowledge-economy.html>. Свободный загл. с экрана

4. Glossary of statistical terms [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6864>. Свободный загл. с экрана.

5. Elearnspace [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.elearnspace.org/blog/2006/08/01/defining-the-knowledge-economy/>. Свободный загл. с экрана.

6. Друкер П. Ф. Задачи менеджмента в XXI веке. – М.: Вильямс, 2001.

7. Морозов А.В., Чернилевский Д.В. Креативная педагогика и психология. – С.139.
8. Морозов А.В., Чернилевский Д.В. Креативная педагогика и психология. – С.400.
9. Морозов А.В., Чернилевский Д.В. Креативная педагогика и психология. – С.402.
10. Морозов А.В., Чернилевский Д.В. Креативная педагогика и психология. – С.405.

РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Везилов Т.Т.

Дагестанский государственный университет

Новая методология обучения, базирующаяся на использовании информационно-коммуникационных технологий, уверенно входит в практику деятельности многих учебных заведений различных форм и уровней. Поскольку одной из главных ее черт является независимость от географического расположения, от расстояния между преподавателем и обучаемым, ее называли дистанционной (производное от англ. *distance* – расстояние, удаление), т.е. обучение на расстоянии. Практически используемые дистанционные образовательные технологии представляют различные варианты и сочетания кейс-технологий, компьютерных сетевых и информационно-коммуникационных технологий. Дистанционное обучение – совокупность информационных технологий, обеспечивающих доставку обучающимся основного объема изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставление обучаемым возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого материала, а также в процессе обучения [3].

Дистанционное обучение – является формой получения образования, наряду с очной и заочной, при которой в образовательном процессе используются лучшие традиционные и инновационные методы, средства и формы обучения, основанные на компьютерных и телекоммуникационных технологиях [1].

Дистанционное обучение играет все большую роль в модернизации образования, и является одним из самых актуальных направлений подготовки студентов в настоящее время. Это объясняется следующим:

- в соответствии с положением Болонского процесса в высших

учебных заведениях ведущей становится самостоятельная работа студентов;

- дистанционные образовательные технологии помогают организовать самостоятельную работу студентов и реализовать дистанционную поддержку обучения;

- при организации учебной деятельности студентов в вузе ведущими становятся личностно-ориентированные образовательные технологии;

- дистанционные образовательные технологии относятся к их числу и помогают преподавателю индивидуализировать процесс обучения, составить для каждого студента индивидуальный образовательный маршрут;

- в Болонском процессе важную роль играет модульный подход к построению образовательных программ, системы обучения, которые строятся на основе дистанционных образовательных технологий, в основе своей имеют модульную структуру;

- для современных студентов работа в Интернете является привычной, поэтому они достаточно легко адаптируются к новой системе обучения (прежде всего с точки зрения технологий).

Применение Интернет в учебном процессе при дистанционном обучении базировалось сначала на сервисах общего назначения (электронная почта, WWW, электронные доски объявлений, телеконференции, видеоконференцсвязь и т.п.). Затем стали появляться специальные сервисы, интегрирующие отдельные функции электронного обучения (например, виртуальный класс), эволюция которых привела к концепции создания виртуальных учебных сред (Virtual Learning Environments - VLE). Создание единого информационного пространства на базе VLE - важный этап на пути повышения качества и доступности образования. Использование IT-технологий позволяет предложить более удобную модель обучения и объединить большее количество преподавателей / тьюторов и обучающихся по всему миру, привлечь новый опыт и знания от сторонних экспертов без особых трудностей, обусловленных территориальной разрозненностью. Внедрение новых технологий открывает перспективу сотрудничества между университетами всего мира. Путем объединения усилий, университеты могут сфокусироваться на конкретных, собственных сильных сторонах и разделах, не теряя перспективы достижения интегрированного решения на уровне международного сотрудничества [2].

Применение специализированных средств разработки курсов дистанционного обучения позволяет существенно расширить аудиторию потенциальных разработчиков курсов даже преподаватели, не обладающие глубокими знаниями в области информационных технологий, способны разрабатывать курсы дистанционного обучения с

помощью таких программных средств.

Как известно, основными целями внедрения системы дистанционного обучения являются:

- привлечение новых студентов посредством внедрения новой формой обучения;
- улучшения качества образовательных услуг путем предоставления новых, более удобных путей доступа к учебным материалам
- создание и развитие электронной системы дистанционного обучения в университете как части программы обмена научной и образовательной информации.

Для их достижения, а также в целях оптимизации процессов обучения студентов в филиалах ДГУ привели к необходимости создания платформы, обладающей следующими основными качествами:

- широкое распространение;
- простота использования;
- поддержка видеоконференцсвязи с минимальными настройками на стороне пользователя;
- минимальная стоимость;
- небольшие требования к аппаратуре системы.

Для реализации дистанционного обучения на сайте ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет» имеется доступ к ресурсам «Электронный университет». Комплексная Система управления образовательной и административно-хозяйственной деятельностью Университета, повышающая эффективность работы ВУЗа и обеспечивающая плавный переход на модульно-рейтинговую систему образования (Болонский процесс). Система представляет собой набор приложений, объединенных общевузовским порталом с персональными разделами для каждого студента и преподавателя с различными сервисами в зависимости от статуса в Университете. Общевузовский портал позволяет осуществлять удаленный веб-доступ.

Система позволяет реализовать следующие сервисы:

- «Студенты»
- «Электронный деканат»
- «Управление учебным процессом»
- «Электронный персонал»
- «Сетевое тестирование»
- «Электронный документооборот»
- «Рейтинг преподавателей»
- «Научный потенциал»
- «Электронное обучение «Moodle»»
- «УМК»
- «Архив»
- «Планирование нагрузки»

1. Бершадский А.М. Дистанционное образование – форма или метод / А.М. Бершадский, И.Г. Кревский // Дистанционное образование. – 1998. - №4.
2. Везилов Т.Т. Дистанционное обучение: роль и средства реализации / Т.Т. Везилов // Информационные технологии в науке, образовании и бизнесе: Сборник материалов международной научно-практической конференции. / 28 сентября 2013 г. ГАОУ ВПО «Дагестанский государственный институт народного хозяйства». – Махачкала: ДГИНХ, 2013. С. 71-76.
3. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов / Лебедева М.Б., Агапов С.В. и др. / Под общ. ред. М.Б. Лебедевой. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 336 с.

О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ОПК

Абашин М.И., Винокурова Е.В., Галиновский А.Л.

Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана

Во многих округах Российской Федерации предприятия оборонно-промышленного комплекса (ОПК) являются локомотивами развития экономики, центрами, аккумулирующими кадровый потенциал, финансы, социальные программы. Так, в частности, в Приволжском федеральном округе и Удмуртской республике сосредоточены крупные предприятия оборонно-промышленного комплекса. Среди них следует выделить: Концерн «Калашников», ОАО «Воткинский завод», «Ижевский электромеханический завод «Купол», «Чепецкий механический завод», «Сарапульский электрогенераторный завод» и др. Многие предприятия ОПК Удмуртии вошли в федеральную «дорожную карту» и включены в федеральный список производителей компонентов, которые будут выпускать продукцию в рамках программы импортозамещения, в том числе ранее поставлявшуюся из Украины. Создание импортозамещающих производств будет проводиться путем модернизации существующих мощностей заводов их перевооружения и на использование новых технологий. Такие производства должны появиться в России в течение двух-трех лет. Следует также отметить значительный объем работ, проводимых предприятиями региона, в рамках выполнения Государственного оборонного заказа и Российской государственной программы развития вооружений на 2011—2020 годы, согласно которой, к 2015 году доля современных образцов вооружения в войсках, на флоте, в авиации должна возрасти до 30%, а к 2020 году – до 70%.

Все это требует от современного производства, с одной стороны, наличия высококвалифицированных кадров разного уровня квалификации, отвечающих требованиям профессиональных стандартов, а с другой стороны внедрения новых передовых технологий и переоснащения производственной базы. В настоящее время в ряде столичных вузов, в том числе в МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализуются программы подготовки инженеров по широкому кругу востребованных специальностей оборонного профиля, проводятся научные исследования мирового уровня по приоритетным направлениям развития науки и техники, что говорит о целесообразности развития сотрудничества университета с предприятиями региона. В этой связи следует обратить внимание и на актуальные вопросы, касающиеся организации обмена опытом между вузами через семинары, конференции и др. с широким привлечением работодателей. Роль последних к настоящему времени экспоненциально возросла на фоне работ по созданию профессиональных стандартов и разработке системы сертификации кадров.

Уже сейчас сотрудники университета все шире привлекаются отечественными предприятиями для консультаций, проведения хозяйственных работ. Отмечается заметный рост числа обращений и предложений о сотрудничестве на взаимовыгодных условиях. Примером могут служить работы по созданию новых поколений материалов, покрытий, приборной базы и др.

Учитывая высокий научный потенциал столичных технических университетов, опыт и традиции в проведении исследований для нужд ОПК следует проработать более детальные механизмы взаимодействия и дорожные карты развития сотрудничества, в том числе, с машиностроительными предприятиями Удмуртской республики. Одними из направлений развития сотрудничества могут стать:

1. Создание информационно-поисковой системы, состоящей из нескольких структурно-содержательных сегментов: базы данных (постоянно корректируемой, обновляемой и дополняемой) по тематикам востребованных предприятиями ОПК перспективных научных исследований, содержащих технические задания на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; базы данных результатов научных исследований проведенных/проводимых учеными и специалистами МГТУ им. Н.Э. Баумана в рамках грантов, федеральных целевых программ и др. Ее внедрение позволит осуществлять подбор специалистов для формирования рабочих групп по выполнению актуальных научно-технических задач, сформулированных предприятиями машиностроительной отрасли.

2. Привлечение аспирантов и магистров к научным исследованиям, проводимым по приоритетным направлениям науки и техники, информация о которых будет доступна в результате

обращения в информационно-поисковую систему и соответствующие базы данных. Это позволит формировать тематику аспирантских и магистерских диссертаций, связанных с тематикой перспективных научных исследований, востребованных предприятиями региона (включая соискателей ученых степеней из числа работников данных предприятий, оформления их в заочную аспирантуру МГТУ им. Н.Э. Баумана)

3. Разработка специальных модульных программ переподготовки и повышения квалификации специалистов предприятий ОПК Удмуртской республики, сформированных на базе передовых результатов научно-технической деятельности, включая НИР, НИОКР, диссертационных работ.

ПРОБЛЕМА ВЫБОРА АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ КОНТЕНТОМ ВУЗА

Ал Зирки М., Гранков М.В.

Донской государственный технический университет

В статье рассматривается архитектура информационной системы, позволяющей интегрировать разрозненные автоматизированные системы и поэтапно реализовать разработку систему управления образовательным контентом вуза.

Введение. В большинстве вузов и предприятий России в настоящее время реализована, так называемая «лоскутная информатизация», при которой внедряются отдельные, несвязанные друг с другом на начальном этапе внедрения, информационные системы. Предположим, что на крупном предприятии всегда найдутся задачи, решение которых рационально реализовать в различных системах программирования. При этом, гетерогенные системы нужно интегрировать на уровне данных. Задача удобной интеграции данных и является основной в проекте «Электронный факультет». Для реализации проекта используется опыт интеграции отдельных систем информационной поддержки образовательного процесса в Донском Государственном Техническом Университете (ДГТУ) в период с 1985 по 2014гг. Данная технология пригодна для крупных университетов, имеющих возможность готовить продвинутых в области информационных технологий студентов.

Архитектура системы. Информационная система представляет собой интернет-портал с трехуровневой архитектурой клиент-сервер. Пользователи с помощью клиентского приложения (Web-браузер), через систему управления правами доступа, расположенной на сервере приложений (Web-сервере), получают доступ к разрешенным им интерфейсам подсистем. В каждом интерфейсе перед загрузкой методов обработки и представления повторно проверяются права доступа пользователя, что пресекает попытку несанкционированного использования интерфейса и/или его частей. Каждый интерфейс взаимодействует с разрешенными пользователю данными в соответствии с выполняемой пользователем ролью. Все данные (таблицы базы данных, части таблиц, файлы, документы, конфигурационные константы, подсистемы, их интерфейсы, части интерфейсов и т.д.), используемые в системе, рассматриваются как ресурсы. Пользователь получает доступ к ресурсу в соответствии с некоторой ролью, если он (пользователь) участвует с этой ролью в бизнес-процессе, при реализации которого необходим данный ресурс. Автор ресурса всегда получает полный доступ к созданному им ресурсу, в том числе и делегировать другим пользователям права на этот ресурс. В простейшем случае пара ресурс-роль следует из занимаемой пользователем должности и/или его принадлежности к некоторому подразделению в иерархии вуза. Все сведения о занимаемых сотрудниками должностях и структуре вуза может перегружаться из внешних подсистем, например, «Зарплата и кадры» платформы 1С: Предприятие (на следующем рисунке обозначена символами ОК).

Аналогично подсистеме ОК, внешними системами могут быть: «Приемная комиссия», «PLANU»-построения Основных Образовательных Программ вуза, «DEPNAGR»- расчет нагрузки преподавателей вуза, «AVTOR2+» автоматизация построения расписания занятий.

При необходимости к рассмотренной системе управлением доступом могут быть подключены соответствующие системы безопасности используемой СУБД, файловой системы и системы шифрования информации.

Используемое программное обеспечение. В качестве клиента можно использовать любой современный браузер последних версий. На мобильных устройствах система работает под Opera mini и Google Chrom. Разработанные API позволяют реализовать проектирование мобильных приложений. В настоящее время студентами ДГТУ разработаны и свободно распространяются три мобильных приложения, позволяющих в удобном виде доставлять информацию пользователям через мобильные устройства.

В качестве Системы Управления Базами Данных используется свободно распространяемая СУБД с открытым кодом PostgreSQL версии

9.3, разработанная и поддерживаемая сотрудниками и студентами калифорнийского университета Berkeley.

В качестве сервера приложений используется популярный и свободно распространяемый Web-сервер Apache версии 2.4.9. Некоторое время в архитектуру системы был включен второй сервер приложений, в качестве которого использовалась лицензионная однопользовательская версия системы 1C:Предприятия v7.7 без среды разработки. Второй сервер использовался как система построения отчетов. Однако от этой схемы отказались из-за низкой скорости построения отчетов в системе 1C:Предприятия v7.7 и других, присущих этой системе, ограничений.

В качестве Framework используется свободно распространяемая система с открытым кодом CodeIgnitor, поддерживающая концепцию MVC.

В качестве системы контроля версий исходных кодов разрабатываемого программного обеспечения используется свободно распространяемая система Subversion (SVN).

Основной язык разработки PHP. Универсальная система конвертирования информации с контролем целостности данных и программа защиты от DOS атак написаны на языке C.

Выводы. Предложенная архитектура системы управления образовательным контентом позволяет за короткий срок организовать работающую модель системы, эффективно использующую существующие разработки. При этом, устаревшие системы, в случае экономического обоснования, могут безболезненно вытесняться и заменяться новыми разработками.

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ «ЭФФЕКТИВНЫЙ КОНТРАКТ ДЛЯ НЕПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ВУЗА»

Захарова О.А., Родионова М.Н.

Донской государственный технический университет

На протяжении последних десяти лет различные системы стимулирования труда широко применяются в российских высших учебных заведениях. Анализ литературных источников и документов различных вузов показывает, что наибольшее внимание при формировании систем стимулирования труда сотрудников вуза уделяется профессорско-преподавательскому составу. Это является

достаточно обоснованным, так как именно труд преподавателей непосредственно влияет на качество основной деятельности вуза. В ДГТУ разработана и успешно внедрена информационная система «Эффективный контракт. Рейтинг преподавателя ДГТУ». Однако проблема развития системы оплаты труда учебно-вспомогательного персонала высшего учебного заведения в последнее время также приобрела особую актуальность. Это связано с рядом причин: во-первых, существенно возросли требования к этой категории персонала, во-вторых, труд учебно-вспомогательного персонала приобрел особую значимость для нормального функционирования не только структурного подразделения, но и всего высшего учебного заведения; в-третьих, специфичность труда учебно-вспомогательного персонала [2].

Специфика деятельности учебно-вспомогательного персонала вуза в том, что их работа напрямую не связана с учебной деятельностью; они – исполнители, основная цель их трудовой деятельности - организация работы структурного подразделения, выполнение поручений руководства, обеспечение бесперебойной работы технических средств вуза и пр., мы вслед за учеными для определения размера стимулирующих выплат этой категории персонала делаем основной акцент на оценке отношения работника к своим должностным обязанностям и оценке уровня профессиональных умений и навыков.

"Учебно-вспомогательный персонал вуза" (УВП) – это категория персонала, трудовые функции которой связаны: во-первых, с обеспечением учебной деятельности преподавателей путем предоставления необходимых инструментов для их работы, освобождением времени для педагогической и научной работы; во-вторых, с предоставлением необходимой информационной помощи студентам. К учебно-вспомогательному персоналу можно отнести весь персонал учебного заведения, косвенно участвующий в учебном процессе. Например, к учебно-вспомогательному персоналу можно отнести: специалистов по учебно-методической работе в подразделениях, заведующих секторами, инженеров, программистов и техников различных секторов и отделов вуза.

Заработная плата призвана обеспечить воспроизводство рабочей силы, мотивировать работника к труду, т.е. заинтересовать его в результативности функционирования своего предприятия/организации, другими словами, должна воспроизводить и стимулировать [3]. Можно с уверенностью утверждать, что в настоящее время, заработная плата учебно-вспомогательного персонала вуза не выполняет вышеперечисленные функции.

Система стимулирования труда учебно-вспомогательного персонала вуза должна удовлетворять следующим требованиям:

- охватывать все важнейшие виды деятельности сотрудников и в этом смысле обеспечивать комплексный характер оценки;
- обеспечивать «квалиметрию» качества труда сотрудников подразделения;
- быть объективной и, по возможности, сводить до минимума элемент субъективизма в оценке качества работы персонала, позволять формализовать процесс определения итоговой оценки;
- при определении размера оплаты труда быть направленной не на снижение зарплаты менее результативно работающих сотрудников, а на стимулирование труда тех, кто имеет лучшие результаты в работе;
- критерии качества работы сотрудников должны максимально приближаться к критериям качества работы вуза;
- быть достаточно гибкой, позволяющей на разных этапах развития вуза изменять акценты, устанавливать новые приоритеты за счет изменения количественной оценки различных видов деятельности учебно-вспомогательного персонала.

Предлагается внедрение гибкой системы оплаты труда, в которой заработная плата учебно-вспомогательного персонала вуза состоит из двух основных частей: постоянной и переменной. Постоянная часть представляет собой базовый оклад работников со всеми доплатами и надбавками, которые регламентируются бюджетным фондом заработной платы, а переменная часть представляет собой доплату, размер которой зависит от общей эффективности работы (внебюджетной прибыли) подразделения [1]. В качестве результирующей эффективности труда каждого работника в предлагаемой системе стимулирования используется обобщенный коэффициент трудового участия (вклада) (КТУ или КТВ) каждого конкретного работника в деятельности подразделения. В отличие от системы начисления баллов, на которой основаны почти все существующие методики рейтинговой оценки деятельности преподавателей, метод коэффициента трудового вклада является менее громоздким и более универсальным методом оценки эффективности труда всех категорий работников.

Сумма начисленной внебюджетной заработной платы для отдельного сотрудника подразделения вычисляется по формуле:

$$ЗП_i = \frac{КТВ_i}{\sum_{i=1}^n КТВ_i} \times ФОТ$$

где ЗП — начисленная заработная плата i-го сотрудника подразделения из внебюджетных средств, руб.;

ФОТ сумма внебюджетных средств подразделения, руб.;

n — общая численность сотрудников подразделения;
 $КТВ_i$ —коэффициент трудового вклада i -го сотрудника подразделения, доли.

Рейтинг преподавателя ДГТУ был создан на основе рейтинга формулы успеха и заключается в следующем: в деятельности преподавателей выделяются определенные ценностные характеристики. Каждой характеристике присваивается определенная единица измерения. Рейтинг преподавателя исчисляется исходя из суммы значений всех характеристик [4].

Данный принцип может быть также успешно внедрен и при создании системы Рейтинга учебно-вспомогательного персонала, но с собственным перечнем критериев и весом каждого критерия.

Рассматривая специфичность деятельности учебно-вспомогательного персонала вуза (их работа напрямую не связана с учебной деятельностью), ученые предлагают сделать основной акцент для определения размера стимулирующих выплат УВП на оценке отношения работника к своим должностным обязанностям и оценке уровня профессиональных умений и навыков. Однако, не стоит забывать о том, что учебно-вспомогательный персонал может также учувствовать в научной работе вуза, в связи с этим выделяется ещё ряд критериев. В результате полного анализа критериев для оценки труда УВП, выделен примерный перечень будущих достижений:

1. Квалификационные показатели и профессиональное признание
 - 1.1 Повышение квалификации (повышение квалификации, стажировка)
 - 1.2 Получение почетных грамот и наград (почетные награды и грамоты, дипломы, медали, призовые места выставок, конкурсов)
 - 1.3 Получение дополнительных сертификатов и дипломов, не требуемых должностной инструкцией
2. Показатели научной активности
 - 2.1 Гранты, хоздоговора (зарегистрированные в ДГТУ)
 - 2.2 Авторские свидетельства, патенты, сертификаты
 - 2.3 Научные, учебные издания и публикации (научные статьи, тезисы в сборниках)
3. Показатели учебно-воспитательная активности
 - 3.1 Учебно-воспитательная и профориентационная работа
 - 3.2 Организационная и общественная деятельность (разработка и реализация социальных проектов)
4. Показатели профессиональной активности
 - 4.1. Оценка вклада в достижения подразделения и отношения к своим профессиональным обязанностям
 - 4.1.1 Соблюдение режима работы

4.1.2 Инициативность в работе, содействие в развитии подразделения

4.2. Оценка уровня профессиональных умений и навыков

4.2.1 Оценка профессионализма и уровня основных профессиональных навыков и умений

4.2.2 Соблюдение должностных инструкций и особенностей функциональных обязанностей

Для описания моделей системы необходимо ввести определения некоторых понятий.

Достижение – выраженный количественно элементарный результат профессиональной деятельности преподавателя, который может быть использован для оценки результативности его труда. Достижения делятся на виды в соответствии с типом деятельности. Например, защита диссертации, написание монографии и тому подобное.

Показатель – вид достижения, который будет учтен в рейтинге и за который сотрудник может получить некоторое количество баллов. На основе одного вида достижения могут выделяться несколько показателей, разделенных по какому-либо правилу.

Учет достижений – процесс, в результате которого достижения преподавателя будут зачтены ему при расчете рейтинга. Учет ведется на основе списка показателей.

Источник данных о достижениях – подразделение университета, либо другая структура связанная с деятельностью НПС, накапливающая во внутренних хранилищах информацию о достижениях сотрудников и способная её предоставить в структурированном виде. В первой части было выделено 5 таких источников:

- отдел кадров сотрудников;
- кафедры университета;
- научно-техническая библиотека и научный отдел;
- центр дистанционного обучения и повышения квалификации;
- профсоюзная организация сотрудников.

Упрощенная схема движения информации о деятельности учебно-вспомогательного персонала представлена на рисунке 1.

Проанализировав поставленные перед системой задачи можно выделить следующие процессы:

- ввод данных о достижениях;
- настройка системы на учет достижений и расчет рейтинга;
- учет достижений;
- расчет рейтинга;
- отчетность.

Взаимосвязь процессов представлена на рисунке 1.

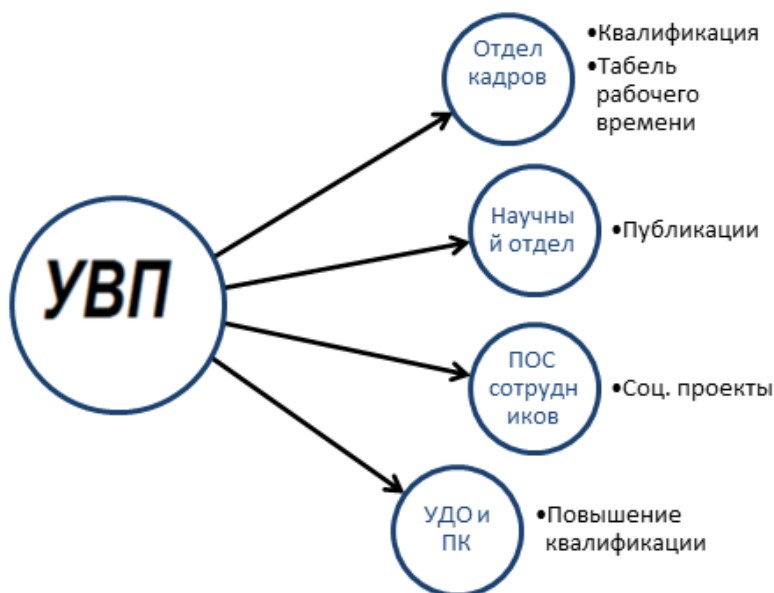


Рисунок 1 – Схема источников информации о УВП

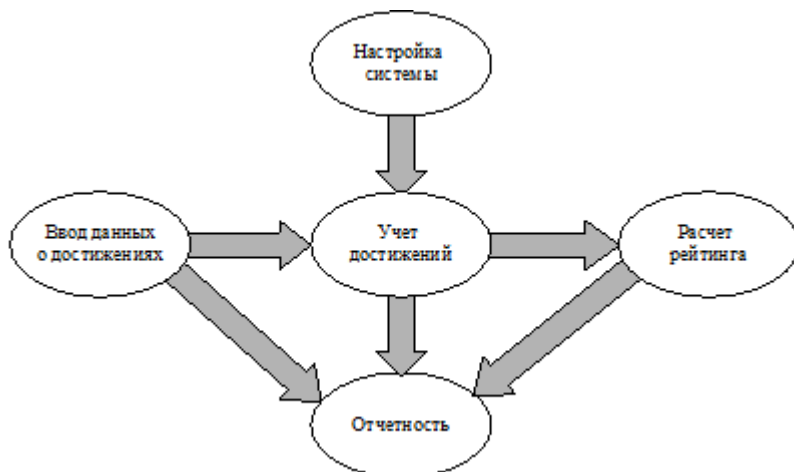


Рисунок 2 – Схема бизнес-процессов CPP

Предлагаемая система оценки труда учебно-вспомогательного персонала позволяет путем выбора приоритетов направлять усилия как отдельных работников, так и всего коллектива подразделения на скорейшее выполнение задач, наиболее актуальных для вуза. Система

оценки труда стимулирует сотрудников к повышению личной квалификации в разных формах, к активному участию в учебно-методической и организационно-педагогической работе подразделения, а также к добросовестному и ответственному выполнению своих обязанностей. Повышение «веса» того или иного вида деятельности сотрудников в системе оценки их работы в сочетании с последующим материальным стимулированием может быть использовано в качестве мощного рычага в управлении деятельностью вуза.

1. А. В. Купер, Ю.Д. Шмидт, Стимулирование труда профессорско-преподавательского и учебно-вспомогательного персонала вуза// Университетское управление. 2006. № 6(46). С. 85-89. URL: <http://umj.ru/index.php/pub/inside/724/> (дата обращения: 05.09.2014).

2. Волгин Н. Оплата труда – стимул или тормоз: некоторые проблемы теории и современной практики // Нормирование и оплата труда в строительстве. – 2010. - №3 – С.51-57

3. Ю.А. Широкова, О формировании стимулирующей части заработной платы учебно-вспомогательного персонала вуза // г. Иркутск, Байкальский государственный университет Экономики и права, статья, URL: <http://trud.isea.ru/Renderers> (дата обращения: 05.09.2014).

4. Н.Н. Шумская, О.А. Захарова, Внедрение системы «Эффективный контракт. Рейтинг преподавателя ДГТУ// г. Ростов-на-Дону, газета «Инженерная смена», 31 июля 2014г, №86-89 (1662-1665)

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОЙ ПАРЕМИОЛОГИИ

Сагирьянц Е.С.

Донской государственный технический университет

Пословица и поговорка: статус, терминология, аспекты исследования.

Составление паремиологических словарей и собраний пословиц и поговорок издавна ставило весьма неоднозначную проблему разграничения разных типов паремий и, в то же время, поисков их *tertium comparations*.

С течением времени точка зрения на термины пословица и поговорка менялось. Так, древнерусское слово пословица было многозначным: оно характеризовало и любой словесный договор, и соглашение между отдельными людьми, и «соумышление», и вообще – согласие, мир. Одним из таких значений было и краткое, выразительное изречение, иносказание, сентенция. Прежде пословиц и поговорок не

различали. Знаменитое устойчивое сравнение из «Повести временных лет» – погибоша яко обри, например, летописец называет именно пословицей.

До сих пор в народной речи, у писателей и журналистов и у носителей языка, неискушенных в терминологических нюансах паремиологии, термины пословица и поговорка употребляются недифференцировано. Иное дело – употребление всем привычных слов пословица и поговорка в качестве фольклорных, этнографических и лингвистических терминов. В европейской паремиологии уже давно возникла необходимость их старого разграничения. В русской и зарубежной филологической и фольклористической традиции эти термины также постепенно стали различаться достаточно четко. В.И. Даль выразил это, принятое уже в его время, разграничение четко и лапидарно. Пословица, по его мнению, поучение, высказанное обиняком и пущенное в оборот, под чеканом народности, поговорка же – окольное выражение, переносная речь, простое иносказание, обиняк, способ выражения, но без притчи, без суждения, заключения... Это одна первая половина пословицы. К последним, следовательно, отнесены такие народные речения, как *Без труда не вынешь рыбку из пруда; Любишь кататься, люби и саночки возить; Ласковый теленок две матки сосет*, а к поговоркам – погибоша яко обри, *сваливать с больной головы на здоровую, чужими руками жар загребать*, т.е. такие единицы, которые многими лингвистами называются теперь фразеологизмами.

Конечно, и сейчас не все ученые и собиратели пословиц и поговорок используют эти термины традиционно. Один из известных лингвистов и лексикографов В.П. Жуков в своем «Словаре русских пословиц и поговорок» предлагает, в частности, весьма оригинальное их толкование. Под пословицами он понимает краткие народные изречения законченного синтаксического типа, имеющие одновременно прямой и переносный план, под поговорками – лишь те изречения, которые воспринимаются буквально. К первым отнесены речения типа: *Чем бы дитя ни тешилось, лишьбы не плакало*, ко вторым – *деньги – дело наживное* или *Коса – девичья краса*. Некоторые современные русские паремиологи – лингвисты принимают такое нетрадиционное разграничение пословиц и поговорок, большинство же следует давно принятой терминологической традиции.

По нашему мнению, такое терминологическое новшество у В.П. Жукова неоправданно, ибо безобразные пословицы, именуемые им поговорками, сохраняют все основные признаки паремий с законченной синтаксической структурой. Так, хотя в паремиях типа *Учиться – всегда пригодится; Труд кормит, а лень портит; Учение лучше богатства* -- образ и отсутствует, их афористичность, ритмичность и смысловая емкость делает их пословицами, вполне адекватными образным-типа

:Учение корень горек, да плод сладок; Без труда не вынешь рубку из пруда или Учение свет, а неучение тьма. Именно так трактует разграничение пословиц и поговорок европейская традиция.

Следовательно, пересмотр традиционного термина пословица следует признать неоправданным. Во избежание терминологической путаницы лучше, как кажется, понимать его традиционно – как логически законченное образованное или безобразное изречение афористического характера, имеющее назидательный смысл, характеризующийся особой ритмической и фонетической организацией. Фольклорно-этнографический же термин поговорка многими из нас давно уже понимается как фразеологизм в узком смысле слова, включая в устойчивые сравнения.

Разумеется, каждый составитель большого словаря пословиц и поговорок постоянно сталкивается как с практической трудностью четкого, «классического» разграничения некоторых паремий на эти 2 группы, так и с искусом включения в словари или собрания близких по структуре и семантике языковых единиц, в принципе имеющих паремиологический статус, но не полностью соответствующих любому избранному определению пословицы или поговорки. Такому искусу поддался и великий В.И. Даль, включавший «в пословицы русского народа» и праностики (приметы), и скороговорки, и некоторые загадки, и многое другое. До сих пор не одно масштабное паремиологическое собрание не может полностью элиминировать этого «многого другого» из своих словников. Отсюда попытки детализировать терминологический аппарат наименований описываемого объекта. Таково, например, подключение к тематической классификации русских пословиц и поговорок в сборнике В.И. Зимина и А.С. Спирина и «жанрового» распределения некоторых из них на молвушки, приговорки, присловья, дразнилки, загадки, скороговорки,

Статус паремий разного типа и их терминологическая и классификационная, приметы, слова приветия и ответа и др.

Я, просматривая тома фундаментальных паремиологических библиографий, она интерпретация постоянно обсуждаются и будут обсуждаться. Как кажется, при этом и здесь следует верить любую паремиологическую теорию алгеброй практики, т.е. составлением словарей. Теоретические возможно самый широкий взгляд на определение паремии-от образной лексемы до законченного воспроизводимого текста. Но лексикографическая практика вынуждала и вынуждает нас так или иначе сокращать границы изучаемого паремиологического объекта, что и должно найти отражение в корректной терминологии.

2. Красных В. В. Когнитивная база vs культурное пространство в аспекте изучения языковой личности (к вопросу о русской концептосфере) // Язык, сознание, коммуникация. Вып. 1. М., 1997. С. 128-144.
3. Красных В. В. Этнопсихоллингвистика и лингвокультурология. М., 2002.
4. Привалова И. В. Интеркультура и вербальный знак. М., 2005

ПРЕЦЕДЕНТНЫЕ ИМЕНА И ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Сагирьянц Е.С.

Донской государственный технический университет.

Как известно, без наличия общего фонда знаний коммуникантов невозможна адекватная коммуникация.

Следуя данному определению, а так же руководствуясь тем фактом, что прецедентные феномены – это часть когнитивной базы, многие исследователи относят рассматриваемые феномены к так называемым ментефактам, а это «...суть элементы "содержания сознания"».

Прецедентные феномены входят в когнитивную базу членов лингвокультурного сообщества, что обуславливает трудности в исследовании их функционирования.

В соответствии с предлагаемой Ю.Н. Карауловым теорией языковой личности, в ее структуре возможно выделение трех уровней: семантического, когнитивного и прагматического. Система каждого уровня изоморфна и состоит также из трех частей: единиц, отношений между ними и их стереотипных объединений. На базе этой теории возникла новая категория прецедентных текстов, к которым относят «...тексты, 1) значимые для той или иной личности в познавательном или эмоциональном отношении, 2) имеющие сверхличностный характер, т.е. хорошо известные широкому окружению данной личности, включая ее предшественников и современников, и, наконец, такие, 3) обращение к которым возобновляется неоднократно в дискурсе данной языковой личности». Выделяется также четыре способа ввода прецедентного текста в дискурс языковой личности: заглавие, цитата, имя персонажа и имя автора.

В отличие от других прецедентных феноменов анализируемые в данной статье прецедентные имена имеют свои особенности, которые сказываются на их форме хранения в когнитивной базе. В первую очередь, речь идет об определенной структуре их инварианта восприятия, который, по наблюдениям исследователей, состоит из ядра

и периферии. В ядро входят дифференциальные признаки прецедентного имени, а периферия включает в себя атрибуты.

Под дифференциальными признаками понимается система «...определенных характеристик, отличающих данный предмет от ему подобных». Атрибутами называются элементы «...тесно связанные с означаемым ПИ, являющиеся достаточными, но не необходимыми для его сигнификации, например:кепка Ленина, маленький рост Наполеона, бакенбарды Пушкина» . В свою очередь, дифференциальные признаки прецедентного имени могут актуализироваться через характеристику предмета по внешности, чертам характера или через прецедентную ситуацию.

Одним из самых важных параметров функционирования прецедентных имен является соотношение их содержательных компонентов (внешние черты, характер, поведение в типовых ситуациях) с аналогичными характеристиками описываемых персонажей. Так, например, во всех контекстах интенционального употребления имя дед Мазай используется исключительно для связи с прецедентной ситуацией, как в следующем случае: «Поехал однажды дед Мазай зайцев спасать. А закончилось все тем, что ему контролеры в электричке весло сломали и обозвали старым козлом».Так же следует особо подчеркнуть контексты употребления имени Герасим, которое практически не используется без второго имени — Муму, что хорошо иллюстрирует следующий анекдот: «При слове Герасим первое, что всплывает — Муму».

Взаимосвязь прецедентных феноменов в сознании носителей языка отмечается исследователями, которые указывают на то, что «...одни и те же вербальные средства могут объективировать различные информационные структуры, так, для экспликации прецедентного имени, ситуации, текста может быть использована одна языковая единица».

Все вышеизложенное приводит нас к мысли о том, что рассмотрение прецедентных имен вне из взаимосвязи с другими феноменами, по всей видимости, не является объективным: именно такие связи выявляют их ситуативно — смысловую базу.

В некоторых речевых жанрах функционирование прецедентных имен приобретает свои особенности, в результате которых описанные выше связи деформируются в целях создания языковой игры. Одним из таких жанров является анекдот. Так, имя Герасим встречается в анекдотах с таким прецедентными феноменами, как Дед Мазай, собака Баскервиль, сэр Генри и Шерлок Холмс. Приведем примеры: « -Это, сэр Генри, эксперт, который поможет нам избавиться от зловещей собаки Баскервильей, - говорит дворецкий Бэрримор своему хозяину. Сэр Генри с удивлением и даже опаской смотрит на заросшего бородой двухметрового верзилу: « - Я несколько иначе представлял вас, мистер

Шерлок Холмс! - «Сэр, это не мистер Холмс, это мистер Герасим из России. Вы же сами просили пригласить самого лучшего специалиста в своем деле!»; «Герасим схватил Каштанку и волочет её к речке. Та визжит: - «Эй ты, деревня, опять Тургенева с Чеховым спутал?» Вот только Герасим глухонемой был...», «Любил Буратино поиздеваться над бедным Герасимом, бывало накинёт шкуру собаки, ложится на край лодки и кричит: - «Ну давай, топи меня!» - общность ситуации, объединяющая разных персонажей, - избавиться от собаки, утопить её, игровой компонент сосредоточен на характере ситуации и мотиве поведения персонажей.

Как показал анализ материала, пересечение различных прецедентных структур в анекдотах — распространенное явление, его можно обнаружить не только в примерах с именем Герасим.

Подводя итоги, ещё раз подчеркнем те особенности функционирования прецедентных имен, которые представляются наиболее важными. Во-первых, из всех дифференциальных признаков, которые являются компонентами его инварианта восприятия, на первое место по значимости, как показал анализ материала, выходит прецедентная ситуация, при этом наличие данного компонента обязательно для всех прецедентных имен, в то время, как два других дифференциальных признака (внешность и характер) могут отсутствовать в описываемой структуре. Для всех прецедентных имен является характерной связь через посредство ситуации с другими феноменами того же смыслового ряда, так что данное свойство можно принимать во внимание как дополнительный параметр прецедентности. Использование приема варьирования и неадекватного сочетания прецедентных имен в представлении некоторой типовой ситуации является одним из распространенных приемов создания комического и используется в жанре анекдота, где краткость формы сочетается с широким подтекстом, который обеспечивается общей когнитивной базой коммуникантов. Такое пересечение когнитивных структур прецедентных имен создает в рамках жанра псевдопрецедентные ситуации.

1. Брилева И.С., Гудков Д. Б. И др. Русское культурное пространство. Лингвокультурологический словарь. М., 2004.

2. Караулов Ю. Н. Русский язык и языковая личность. М., 1987

3. Красных В. В. Когнитивная база vs культурное пространство в аспекте изучения языковой личности (к вопросу о русской концептосфере) // Язык, сознание, коммуникация. Вып. 1. М., 1997. С. 128-144.

4. Красных В. В. Этнопсихоллингвистика и лингвокультурология. М., 2002.

5. Привалова И. В. Интеркультура и вербальный знак. М., 2005

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ СЕМИНАР «ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРТАЛА «E-LEARNING» ДЛЯ ЗАДАЧ АТТЕСТАЦИОННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Басанский В.Ф.

Негосударственное образовательное учреждение начального и
дополнительного профессионального образования Корпоративный
учебный центр НЭВЗ

Новочеркасский электровозостроительный завод (ООО ПК «НЭВЗ») в рамках системы корпоративного обучения имеет портал дистанционного обучения «e-Learning-НЭВЗ». Данный ресурс создан специалистами Донского государственного технического университета в ходе выполнения договора между ФГБОУ «Донской государственный технический университет» и ООО «Производственная компания «Новочеркасский электровозостроительный завод».

Объединение интеллектуальных активов научных и технических специалистов университета и машиностроительного предприятия дает синергетический эффект. Интегрируется опыт собственно образовательной деятельности и специфической деятельности по обучению персонала предприятий. Примером такой деятельности может служить система корпоративного обучения, созданная в ООО «ПК «НЭВЗ». Далее речь пойдет об одной из составляющих этой системы – портале корпоративного обучения «e-Learning-НЭВЗ», реализующем электронное обучение с использованием дистанционных технологий.

В конце 2013 года на заводе проводилась очередная аттестация персонала. Аттестации подлежали руководители, специалисты и служащие (РСС) у которых к концу года закончился межаттестационный период. Численность аттестуемых составляла около 1000 человек. Аттестация состояла из двух этапов:

- 1) Тестирование (обязательный этап).
- 2) Собеседование в аттестационной комиссии (этап по условию).

Решение о проведении собеседования принимала аттестационная комиссия на основании результатов тестирования. В конечном итоге

тестирование прошли 966 человек. На рис.1 представлено распределения тестируемых по дирекциям.

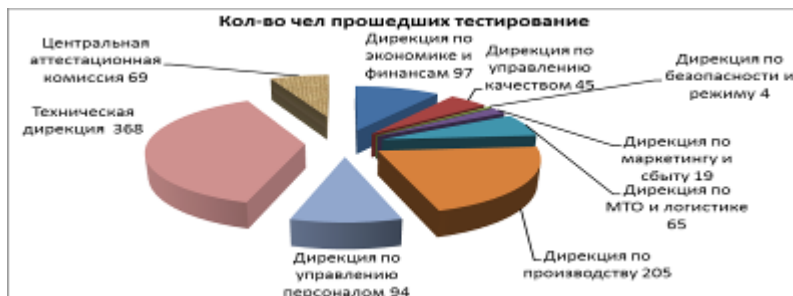


Рис.1 Распределение тестируемых по дирекциям.

Для тестирования была подготовлена база, состоящая примерно из полутора тысяч вопросов. Из нее было сформировано несколько сотен тестов, каждый из которых предназначен для узкой категории специалистов. Тест, содержащий 50 вопросов, структурно выглядит следующим образом:

Категория	К-во вопросов
Общие вопросы корпоративного плана	8
Система менеджмента бизнеса	10
Система экологического менеджмента и менеджмента профессиональной безопасности и здоровья	2
Вопросы бережливого производства	15
Специальные вопросы, связанные с профессиональной деятельностью тестируемого	15

Для каждой из категорий был сформирован свой блок, из которого случайным образом выбиралось для теста количество вопросов, указанное в таблице. Общее количество вопросов, из которого формировался конкретный тест, было около 180.

Тестирование 2013-2014 годов, в отличие от предыдущего, было решено провести в дистанционном режиме. Тестируемый мог пройти его на рабочем месте или дома в течение небольшого отрезка календарного времени, на который ему был доступен портал. Однако такое решение вызвало среди персонала завода отрицательную реакцию, связанную с тем, что тестируемые опасались не уложиться в отведенный отрезок времени (50 минут на прохождение теста) из-за того, что не имели твердых навыков в работе на портале «e-Learning-НЭВЗ». Нужно было найти выход из создавшейся ситуации.

Обучать навыкам использования портала дистанционного обучения с применением классических аудиторных занятий было трудоемко и сложно в организационном плане. Мы нашли оригинальный выход из данной ситуации – мощный мотивационный фактор. Дело в том, что, в предыдущие аттестации, тестируемым предоставлялись вопросы тестов для ознакомления. В этот раз мы отказались от предоставления вопросов в текстовом виде. Вопросы каждой из категорий, участвующих в тестировании были сведены в учебно – демонстрационные тесты (рис.2, 3). Доступ к ним был предоставлен всем сотрудникам завода, зарегистрированным на портале. Количество попыток прохождения таких тестов, их порядок не ограничивалось, тесты не оценивались.

Как только мы сообщили о таком способе ознакомления с вопросами, на портале начался бум. Многие специалисты, делавшие вид, что не умеют работать на портале, бросились осваивать тесты. Кто действительно не мог справиться с порталом, просили помощи у более грамотных коллег, родственников и знакомых. Многие сотрудники завода, которым не нужно было проходить аттестацию в этот раз, тем не менее помогали коллегам, полагая, что опыт работы с тестовой системой лишним не будет. Эффект перекрестного обучения проявился как нельзя более ярко.

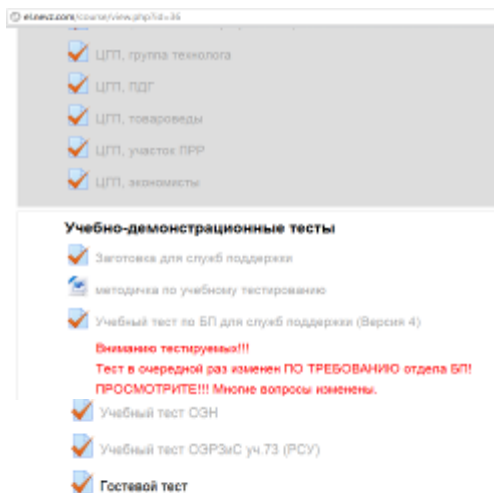


Рис.2 Так выглядит система аттестационного тестирования в настоящее время (для администратора). Ярким цветом выделены тесты, доступные для студентов.

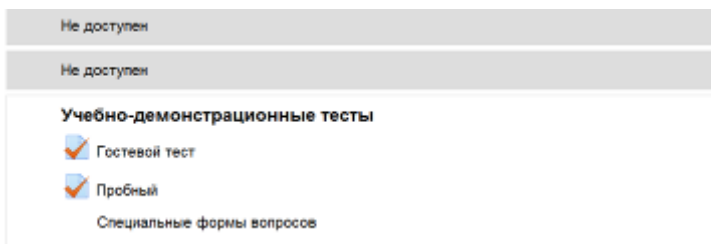


Рис. 3 Вид на тесты с учетной записи студента.

В начале этого процесса возникли некоторые проблемы со входом в портал. Дело в том, что массовая регистрация пользователей, присвоение им логинов и паролей была проведена в автоматическом режиме, не учитывая, что некоторые из них уже получили необходимые реквизиты ранее. Принимая обращения пользователей по телефону, после трех – пяти звонков, приема фамилий, имен и отчеств на слух было принято решение – принимать запросы на корректировку учетных записей по электронной почте – в письменном виде. Всего в течение первой декады (с 20 по 30 декабря) пробного тестирования было обработано около 50 обращений по поводу проблем с входом в портал.

Уходя на новогодние каникулы, мы оставили открытым доступ к учебно – демонстрационным тестам. В дальнейшем статистика показала, что количество посетителей портала в дни праздников и каникул было не меньше, чем рабочие дни.

Начиная с 14 января учебно - демонстрационные тесты мы начали закрывать, а вместо них открыли реальные тесты для аттестации. Процесс был последовательным, так как учебные тесты открывались не одновременно. Дело в том, что вначале были подготовлены блоки общих вопросов, а специальные вопросы выставлялись некоторое время спустя.

На представленном на рис. 4 графике видны следы вышеизложенных событий:

Начало работы в тестовом режиме (20-30 декабря) – около 100 человек в первый день и до полусотни в последующие.

Новогодние каникулы (с 1 по 12 января) – рост количества посетителей и визитов.

Реальное тестирование (14 – 31 января) – посетителей становится еще больше так, как к тестируемым, которые знакомились с тестами в декабре, добавились новые посетители, еще не бывавшие на портале.

Тестирование завершилось 3 февраля и активность в течение следующей недели объясняется необходимостью обработки результатов аттестационными комиссиями и обсуждением тестов среди специалистов завода.



Рис. 4 График посещения портала «e-Learning-НЭВЗ».

С середины февраля трафик портала приходит практически к нулю. Аттестационное тестирование завершено!

По результатам вышесказанного, можно сделать следующие выводы о проведенной работе:

1. Практически доказана надежная работа портала при обращении к нему пользователей из любых мест интернета.

2. Установлена четкая потребность вразумительной мотивации обучаемых.

3. Для развития системы самообучения необходимо снабдить вопросы ссылками на учебные материалы, раскрывающие изучаемую тему. Есть идея для учебного режима снабдить вопросы тайм-аутами, приостанавливающими в случае неправильного ответа доступ к следующим вопросам на время, необходимое для изучения материала.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОН-ЛАЙН ОБРАЗОВАНИЯ

Заковоротная М.В.

Южный федеральный университет,
Теле-университет Квебека в Монреале

В начале двадцать первого столетия, когда экономические, социальные и культурные трансформации происходят в ускоренном темпе, институты общества переживают также глубокие изменения. Это, в первую очередь касается системы образования. Незамедлительность передачи информации, рост информации в

огромных масштабах, новые задачи по переработки информации в знания – все это оказывает существенное влияние на системы образования, начиная со школьного и заканчивая университетским или продолженным образованием. Например, технологическая способность хранения информации увеличилась в два раза по сравнению с 1980 г. Согласно статистическим данным сайта «Big data» каждый день создается 2,5 эксабит информации 2.5×10^{18}

Такие массивные движения в сфере информации и знания не могут не оказывать влияние на развитие профессий, профессиональной сферы в обществах. Какие знания формировать, каким компетенциям обучать, каким образом оптимально передавать знания или формировать способности конструировать знания? Также возникает вопрос: «Кому передавать знания?»

Такие исследователи, как М. Кастельс, М. Тардиф, Д. Тэпскот, К. Монтгомери отмечают, что важнейшим атрибутом поведения нового поколения обучающихся в школе, в университете, является постоянная потребность «быть на связи» по телефону, через Скайп, с помощью Интернета. «Быть включенным» в виртуальную сеть цифрового общения и взаимодействий двадцать четыре часа в сутки и семь дней в неделю подразумевает новую онтологическую связь с родными, друзьями, единомышленниками. Facebook, Twitter, Flickr, Skype, IM, «одноклассники» – это не просто созданные недавно, в последнее десятилетие, виртуальные пространства для обмена сообщениями или фотографиями, это новые институты, ориентирующие повседневную практику и мышление современного молодого человека. Другим важнейшим качеством цифрового поколения стало требование немедленного ответа на запрос, на поиск необходимой информации, на вызов друга или коллеги. Мгновенность передачи информации и ожидание незамедлительной реакции меняет темп жизни, осознание повседневного времени, предполагает определенные поведенческие схемы[1]. «Реактивность» информации сочетается с новым «реактивным» стилем жизни, в котором предполагается быстрое принятие решений, скорые ответы на вызовы общества, на потребности рынка. При этом от глобального рынка ждут того же. Это своеобразный «обмен дарами» (М. Мосс), в котором не прощается отсутствие той модели товара, которую выбрал, или медленное распределение услуг[2]. Последнее свойство «временного» восприятия современной действительности порождает еще одно качество – потребность делать одновременно несколько дел, представляться в нескольких образах, быть и собой и одновременно быть кем-то иным. «Пралогичность» (Л. Леви-Брюль) такого состояния несколько не портит жизнь современным подросткам и молодым людям[3].

Одним из важнейших пространств, которое отвечает на запросы такой множественной идентичности, является именно он – лайн

образование, которое, с одной стороны, соответствует ментальности нового поколения, с другой стороны, обеспечивает доступность многих желающих к системе трансформации информации в знания. Т.е. он-лайн образование не замещает и не может заменить обычной профессиональное образование, однако, оно, будучи дополнительным источником приобретения знаний, помогает справиться с нарастающим потоком информации.

Как развивать эффективное он-лайн образование?

По мнению экспертов Лейден и Ярвенпа[4], это следующие факторы.

1. Развитие технологий (их надежность, качество, их медийная наполненность). Согласно теории медийной обеспеченности или медийной наполненности (*media richness theory*) Р. Драфа, Р. Ленгела, каждое средство медиа должно позволять осуществлять как синхронную, так и асинхронную коммуникацию. Заметим, что впервые теория была представлена в 1984[5]. Драфт и Ленгел определяют основы теории следующим образом: «информационная наполненность – это способность информации предоставлять возможность ее нового толкования и интерпретации через период времени»[6]. Изначально теория была направлена на описание и оценку медийных каналов в организациях. Она основывается на теории передачи информации, и имеет цель – улучшить организацию передачи информации, т.е. например, помочь избавиться от неправильного толкования или противоречивого толкования информации в процессе коммуникации. Согласно данной теории возможность обеспечения создания коммуникационных сетей в организации или университете должна опираться на возможность студентов или работников получить быстрый синхронный и асинхронный доступ к литературе, графическим изображениям, обучающим видео. При этом необходимо обеспечивать интерактивность и обязательно обратную связь. В 1988 г. авторы теории определили основные характеристики медийной наполненности: способность медиа доносить до реципиента одновременно несколько блоков информации, способность обеспечивать быструю обратную связь, способность использовать естественный язык, способность передать личную информацию.

2. Развитие в области обеспечения проектирования или инжиниринга курсов он-лайн. Именно инструктор, проектирующий курсы он-лайн, а не сами технологии, обеспечивают эффективность обучения он -лайн. По мнению Вебстера и Хэкли три базовые фактора определяют эффективность работы инструктора он-лайн образования: позитивное, но вместе с тем критическое отношение к различным технологиям, педагогическое мировоззрение инструктора, способность обеспечить контроль над технологиями[7].

3. Правильная оценка потенциала среди студентов. Это очень важный фактор планирования образования, который, к сожалению, часто, по старой советской привычке игнорируется в российских университетах. Прежде чем планировать он-лайн образование, необходимо провести исследование следующих факторов: наличие компьютеров дома у студентов, наличие и скорость Интернета, отношение к технологиям, опыт владения компьютером и наличие компьютерных программ у студентов, способность студентов работать самостоятельно, способность к самодисциплине, способность управлять своим личным временем. Каковы причины неудач в планировании и развитии он-лайн образования?

Главная причина практически всегда называется как экспертами, так и техническими работниками, это - нехватка времени. Действительно, по разным оценкам, реальная подготовка он-лайн курсов требует на 70-80 % больше времени, чем запланировано. Но также это: неадекватная техническая экспертиза; неправильное распределение функций внутри коллектива, готовящего он-лайн курсы, например, ложное представление о том, что сам преподаватель может все подготовить для он-лайн курса без помощи дизайнера в области обучения, программиста, графического дизайнера; некритическое отношение к технологиям со стороны коллектива: далеко не все. Что является новым и появляется на рынке массовых коммуникаций, подходит для он-лайн образования; пространственная удаленность участников процесса создания курсов; организационно-бюрократические трудности; отсутствие предварительного анализа студенческой аудитории, планируемой участвовать в процессе; неправильная оценка и подбор информационных технологий или медийных средств. Ж. Пакетт, М. Леонард, Л. Тейжа, М-П. Дессан, Дж. Баск выделяют следующие принципы эффективной системы обучения: возможность повторного использования материалов, технологий, модулей, используемых в образовательной программе[8].

Таким образом, в каждом высшем учебном заведении желательно сконструировать собственную модель развития он-лайн образования с учетом выше указанных принципов и с учетом локальных факторов обучения и преподавания.

1. Кастельс М. Галактика Интернет: Размышления об Интернете, бизнесе и обществе Екатеринбург, 2004.
2. Мосс М. Общества. Обмен. Личность. М., 1996.
3. Леви-Брюль Л. Сверхъестественное в первобытном мышлении. М., 1999.
4. Leidner, D.E. and Jarvenpaa, S.L. (1993), «The information age confronts education: case studies on electronic classroom.» // *Information Systems Research*, No. 4, pp. 24-54.

5. Daft, R.L., Lengel, R.H. (1984). «Information richness: a new approach to managerial behavior and organizational design». // *Research in organizational behavior* (Homewood, IL: JAI Press) **6**: 191–233.

6. Daft, R.L., Lengel, R.H. (1986), «A proposed integration among organizational information requirements, media richness, and structural design». // *Management Science*, No. 32, pp. 554-71.

7. Webster, J. and Hackley, P. (1997), «Teaching effectiveness in technology-mediated distance learning»// *Academy of Management Journal*, Vol. 40 No. 6, pp. 1282-309.

8. Paquette, G., Léonard, M., Teja, I., Dessaint, M-P., Basque, J. (2011). *Méthode d'ingénierie des systèmes d'apprentissage MISA 4.1. Présentation de la méthode*. Version 1.2. Télé-université. Mars 2011.

ИТ ПРИ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ-ГУМАНИТАРИЕВ

Смыковская Т.К., Машевская Ю.А.

Волгоградский государственный социально-педагогический университет

Под *индивидуализированным обучением* мы понимаем такое обучение, которое обеспечивает персональное продвижение каждого обучающегося по индивидуальной образовательной траектории при реализации общей для данного контингента обучающихся программе и характеризуется определенной обособленностью в работе отдельных обучающихся. Наиболее значимо индивидуализированное обучение математике студентов гуманитарных профилей подготовки. Нами выделены следующие *организационно-педагогические условия индивидуализированного обучения математике студентов-гуманитариев*: 1) разноуровневое введение новых математических понятий (на уровне восприятия, воспроизведения и оперирования, возможна комбинация уровней) с сохранением целостности (учет логических связей между понятиями, объединенными вокруг ключевого понятия) сконструированной преподавателем «окрестности» математического понятия; 2) организация процесса обучения математике при предъявлении учебного материала на предметном, профессионально-прикладном и исследовательском уровнях в соответствии с одной из моделей обучения: линейной, сетевой или партнерской, учитывающих уровни предметной подготовки и сформированности общеучебных умений, определяющих логику и степень самостоятельности студентов при освоении материала, обеспечивающих формирование предметных компетенций и осознание

профессиональных смыслов математического содержания; 3) превалирование самостоятельной работы студентов над фронтальной аудиторной работой; 4) возможность персонального осознанного выбора студентом способа организации собственной самостоятельной работы с разноуровневыми обучающими заданиями, представленными в виде систем задач; 5) организация учебной деятельности студентов (подбор приемов обучения, направленных на активизацию познавательной деятельности обучаемых, организация общения между педагогом и обучаемым на доверительном уровне, стимулирование развития индивидуальности обучаемых).

Анализ образовательной практики позволил установить следующие тенденции обучения математике студентов-гуманитариев: немотивированность студентов-гуманитариев на изучение математических дисциплин; обязательное освоение студентами направления 050100 «Педагогическое образование» всех вузов России дисциплины «Основы математической обработки информации» («ОМОИ»); стремление разработчиков основных образовательных программ и учебных планов на уровне конкретного вуза определить место дисциплины «ОМОИ» особенно для гуманитарных профилей профессиональной подготовки обособленно и на 1-м курсе; при конструировании содержания дисциплины «ОМОИ» предусматривается опора на базовые знания и умения, приобретенные на предыдущих ступенях обучения без учета реального уровня математической подготовки; преобладание часов СРС над часами аудиторных занятий и др. Актуализация указанных выше тенденций в современной образовательной практике обучения математике студентов-гуманитариев определила необходимость пересмотра функций и специфики использования информационных технологий (ИТ) как при организации аудиторной, так и внеаудиторной работы.

Исходя из того, что современные первокурсники имеют большой опыт работы в социальных сетях, следует предложить размещение материалов учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД) в тематических сетевых группах, созданных либо в социальных сетях, либо на платформах, сохраняющих интерфейс социальных сетей. В Волгоградском государственном социально-педагогическом университете (ВГСПУ) продуктивно используются тематические сетевые группы по дисциплинам учебного плана, которые создаются на корпоративном образовательном портале университета edu.vspu.ru. Преподаватель создает тематическую группу закрытого типа, участниками которой становятся студенты, изучающие данную дисциплину. Преподаватель становится модератором этой группы, только он имеет право размещать или удалять документы. Материал в тематической группе структурируется следующим образом: «Новостная страница» (объявления, регламент учебной деятельности),

«Документы» (папки и отдельные файлы; в папки собираются документы, группируемые по типам занятий – лекционные, практические и лабораторно-практические занятия, СРС, информационные материалы, контрольно-измерительные материалы), «Форум» (создаются тематические форумы по мозговым штурмам или дискуссиям для практических и лабораторно-практических занятий, а также по рефлексии каждого занятия). С материалами УМКД студенты работают как на практических и лабораторно-практических занятиях под руководством преподавателя: фронтальная работа с кейсом по теме занятия, использование заданий многовариантных работ для организации индивидуализированного практикума, включение студентов в мозговой штурм или дискуссию, рефлексия собственной учебно-познавательной деятельности, так и при самостоятельной внеаудиторной работе – выполнение индивидуализированных заданий СРС (студентам предоставляются тексты индивидуализированных заданий, критерии оценки, образцы выполнения), получение консультаций от преподавателя через внутреннюю систему обмена личными сообщениями, электронную почту или общение в форуме по теме, заданной студентом. При реализации линейной или сетевой модели индивидуализированного обучения целесообразно систематическое использование всех ресурсов тематической группы на всех этапах аудиторного занятия и при внеаудиторной самостоятельной работе.

Работа с материалами УМКД, размещенными в тематических группах образовательного портала, это не единственная область использования ИТ в процессе индивидуализированного обучения математике студентов-гуманитариев, поэтому при реализации сетевой модели индивидуализированного обучения работа в тематической группе на портале дополняется использованием технологий взаимодействия между всеми студентами и преподавателем в локальной сети кабинета (специальное программное обеспечение: удаленный доступ к рабочим столам студентов, синхронный и асинхронный режимы работы с электронными образовательными ресурсами, текстовый чат, передача информации для презентации на интерактивной доске), а также серией тематических вебинаров для поддержки работы с разноуровневыми заданиями недостаточно мотивированных или подготовленных студентов, организации НИР профессионально-ориентированных студентов.

Использование открытых сервисов сети Интернет позволяет индивидуализировать обучение в рамках конкретного занятия путем реализации блочно-модульной структуры занятия и повышает эффективность сетевой модели индивидуализированного обучения. Так «Google Презентация» применяется для создания коллективной презентации по материалам прослушанной лекции; «Google Рисунок» –

для построения блок-схем или выполнения заданий по блок-схемам; «Карты знаний» (BubblUs, Mindmeister, Mindomo) и «Google Документ» – для систематизации учебного материала и выделения основных идей в рамках мозговых штурмов при работе с математическими понятиями или при освоении метода решения задач определенного класса. Использование открытых сервисов сети Интернет позволяет учитывать уровни предметной подготовки и сформированности общеучебных умений и создавать условия для осознания профессиональных смыслов математического содержания.

В последние годы актуализируется задача предоставления преподавателю такой ИТ, которая позволила бы ему постоянно совершенствовать электронный УМКД, который, с одной стороны, был бы независим от информационной системы, используемой в образовательном учреждении, а, с другой стороны, – мог бы легко интегрироваться с ней; в тоже время был бы в оперативном доступе для студентов. Наиболее перспективными для решения данной задачи можно считать облачные технологии. Облачное хранилище данных позволяет преподавателю формировать собственное информационное пространство и интегрировать его в информационное пространство вуза, конкретных студентов и коллег за счет того, что быстро и несложно с пользовательской точки зрения делиться своей информацией с другими. Преподаватель на локальном компьютере (дома и/или на работе) создает и постоянно обновляет определенные папки УМКД, которые постоянно синхронизируются в облако. Облачные сервисы позволяют делиться информацией как со всеми, так и с ограниченным кругом пользователей при защите информации паролем; использовать дополнительные услуги: тесты, сайты, фотопрезентации, привязка к социальным сетям и др.

При работе с облачным хранилищем данных (преподаватель выбирает удобный ему облачный сервис: Google Drive, Microsoft Live SkyDrive, Apple iCloud, Яндекс.Диск, DropBox, SendSpace, Cloud.Mail.ru и др.) при изучении математики студентами-гуманитариями в ВГСПУ в основном реализуется партнерская модель индивидуализированного обучения. Преподаватель, принимая позицию студента «хочу работать в социальной сети», посредством ссылок на папки или файлы, предоставленные в общее пользование, организует интеграцию своих материалов в информационную систему студенческой группы или конкретного студента (например, в «Одноклассники», в группу «2013-ЧАБ-11» или в «Контакт», персонально ФИО). Чаще всего в практике работы преподавателей ВГСПУ при реализации партнерской модели индивидуализированного обучения применяется DropBox. Информационное пространство облачного хранилища подразделяется на сектора через систему папок, студентам предоставляется возможность пополнять материалы электронного УМКД, созданного и

постоянно пополняемого преподавателем, своими авторскими материалами (рефераты, эссе, проекты, видео или аудиоматериалы, интерактивные плакаты, иллюстративные материалы, выполненные с использованием математических или графических пакетов) и принимать участие в экспертизе материалов, предоставляемых однокурсниками.

Выбор приема использования ИТ обусловлен реализуемой моделью (линейная, сетевая, партнерская) индивидуализированного обучения математике студентов-гуманитариев.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПУТЕМ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Евстафьев В.В., Енгибарян И.А., Руденко Н.В.

Донской государственный технический университет

Актуальность вопроса. ВУЗы, предоставляя образовательную услугу, организуют педагогический процесс в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ, который определяет обучение как «целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни» [1]. В связи с этим среди прочих частных задач обучения необходимо рассмотреть следующие [2, 3]:

- стимуляцию учебно-познавательной активности обучающихся;
- совершенствование учебных умений, навыков и учебного процесса различных форм обучения (очная, заочная, дистанционная и др.).

Совершенствование учебного процесса в ВУЗе невозможно без научно обоснованной организации познавательной деятельности обучающихся по овладению изучаемых дисциплин. Передовой опыт в педагогике основывается на изучении и рациональном использовании основных закономерностей познавательной деятельности, учитывая при этом особенности и специфику изучаемых объектов и явлений [2, 4]. Можно широко применять технические средства обучения или другие инновации, но если не учитывать основные закономерности познавательной деятельности и особенности их проявления при изучении конкретных объектов, то эти методические новации

существенно не повысят успеваемость [2, 5, 6]. В связи с этим проблема эффективного использования основных закономерностей познавательной деятельности для активизации учебного процесса дистанционного обучения по изучению конкретных объектов и явлений была и остается актуальной.

Содержание вопроса.

1. Рассмотрим модель изучения и применения на практике основных закономерностей познавательной деятельности. Управление той или иной деятельностью или процессом осуществляется с использованием принятой модели. Моделирование – это замещение одного объекта (оригинала) другим (моделью) и фиксация или изучение свойств оригинала путем исследования свойств модели, которая производится с целью упрощения, ускорения, фиксации или изучения свойств оригинала.

Процесс познавательной деятельности достаточно глубоко исследован [4, 6, 7]. Однако, особенностью выбранной модели должна стать возможность изучения известных элементов и свойств познавательной деятельности с целью эффективного применения их в практике активизации изучения конкретных дисциплин. В модели познавательной деятельности должны быть конкретизированы важнейшие свойства и элементы, служащие ориентиром, как для анализа её положительных сторон и недостатков, так и для её методического совершенства. Вместе с тем такая модель могла бы выступать в качестве действенного средства, помогающего преподавателям осмыслить методические основы и особенности вузовского обучения, овладеть передовым педагогическим опытом и совершенствовать процесс обучения с учетом особенностей преподаваемых дисциплин.

Для обоснованного выбора модели следует уяснить достаточно емкое понятие «знание». В научном смысле в нем фиксируются результаты общественной практики людей и специальных научных исследований по познанию окружающего мира, в частности, теоретические идеи и закономерности, лежащие в основе развития природы и общества, а так же практической деятельности людей в различных сферах производства и духовной жизни [4, 7]. В этом значении понятие «знание» в полной мере относится и к учебному познанию.

Овладение знаниями – весьма сложный процесс, включающий целую систему учебно-познавательных действий, каждое из которых позволяет добиваться более высокого уровня осмысления и усвоения изучаемого материала, выработки практических умений и навыков. В качестве модели овладения знаниями может быть выбрана модель, схематически представленная на рисунке 1.

В соответствии с выбранной моделью процесс овладения знаниями предполагает последовательное выполнение следующих этапов:

- восприятие (формирование представлений о внешних признаках и свойствах изучаемых предметов и явлений);
- осмысление (понимание причин и следствий изучаемых предметов и явлений, содержащихся в них внутренних связей, формирование понятий);
- запоминание (сохранение в памяти и умение воспроизводить изучаемый материал);
- упражнения в применении усвоенных знаний на практике (умение применять на практике усвоенные знания, дальнейшее более глубокое осмысление изучаемого материала);
- последующее повторение и применение усвоенных знаний на практике (расширение, углубление и упрочнение знаний, умений, навыков, развитие мировоззрения и нравственности).

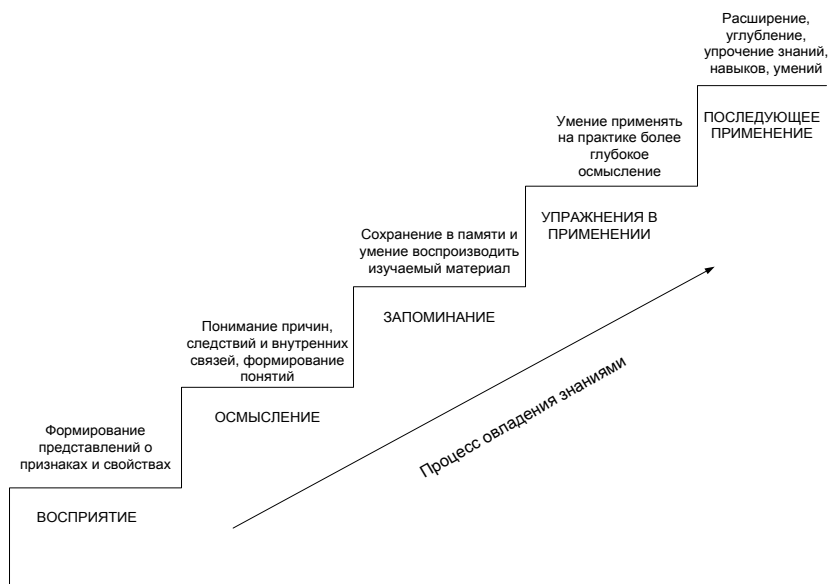


Рисунок 1 - Модель познавательной деятельности

Несмотря на особенности дистанционного обучения, только осуществление полного цикла познавательных действий по овладению изучаемого материала обеспечивает его глубокое и прочное усвоение. Поэтому следует детально уяснить сущность указанных познавательных действий и способов их реализации.

2. Рассмотрим особенности активизации учебно-познавательной деятельности студентов при преподавании технических дисциплин. Одной из первостепенных задач является вовлечение студентов в активный познавательный процесс. Решающим условием успеха является старательность обучающегося, добросовестное выполнение им учебных заданий, желание и способность самостоятельного поиска знаний, и стремление к преодолению встречающихся трудностей [4, 6].

Для решения этой проблемы, применительно к техническим дисциплинам по изучению вопросов обработки, преобразования и передачи информации используется ряд приемов. Психолого-педагогической основой этих приемов является создание таких дидактических условий, которые возбуждали бы у студентов переживания внутренних противоречий между знанием и незнанием, новыми познавательными задачами и недостатком знаний для их решения, между наличным и необходимым уровнем подготовки. Вот почему в процессе учебных занятий целесообразно ставить познавательные задачи, тесно связанные с будущей специальностью и с вопросами, рассматриваемыми в студентами в других дисциплинах ВУЗа.

Начальным звеном познавательного процесса является деятельность по восприятию изучаемого материала. Восприятие – эмпирическая, чувственная ступень в познании, отражение в сознании ощущаемых внешних свойств, качеств и признаков изучаемых предметов и явлений [4,7]. В процессе восприятия обучающий познает те признаки, свойства и характеристики предметов и явлений, которые он воспринимает с помощью органов чувств, зрения, слуха, осязания. К таким признакам и характеристикам относятся: форма предметов и явлений, их цвет, внешнее строение, способы проявления, взаимодействие с другими предметами и явлениями и т.д. Существенную роль играет при этом описание общеизвестных «ярких» примеров или провокационных вопросов, например, «может ли объект иметь высокую надежность, если он часто отказывает?»

Для технических дисциплин способом повышающим восприятие является использование схем электрических структурных, функциональных, принципиальных, структурных схем алгоритмов, диаграмм и других графических форм представления предметов и явлений.

Следующим этапом познавательной деятельности обучающихся является осмысление изучаемого материала, или мыслительная переработка чувственных данных (восприятий и представлений), и формирования научных понятий (рисунок 1).

Доведение знаний до понятийного уровня и формирование самих понятий – процесс весьма сложный. Он требует специфических форм познавательной деятельности. Мышление представляет собой

абстрактную форму познавательной деятельности и включает как осмысление изучаемого материала, так и обобщение его результатов, формулирование научных понятий, законов, правил, выводов и т. д. В частности, при изучении технических дисциплин, в качестве операций в процессе осмысления (представлений), в которых зафиксированы внешние признаки и свойства изучаемых элементов, систем, явлений и специальных процессов; разделение их на существенные и несущественные; установление того общего, что характеризует существенные признаки, и мысленное определение причин и следствий результатов работы оборудования.

Одной из особенностей осмысления изучаемого материала по техническим дисциплинам является то, что для студента гораздо труднее выделить наиболее общие признаки изучаемых предметов и явлений, чем их различия, так как различия внешне выражены сильнее, они более конкретны, в то время как общие признаки скрыты в тени различий. В качестве примера можно привести рассмотрение режимов записи и считывания информации в соответствии со стандартом MPEG-2 или изучение канального помехоустойчивого кодирования и кодирование в речевых кодеках и т.п. Иногда общие признаки «обнаруживаются» только с помощью абстрактного мышления. Это характерно при изучении алгоритмов работы компьютерной техники по обработке информации. Поэтому в ходе дистанционного обучения организация мыслительной деятельности обучающихся по выявлению общих признаков и свойств изучаемых предметов и явлений требует от преподавателя особого внимания.

Результатом познавательной деятельности по осмыслению изучаемого материала является не только понимание. Понимание ещё не есть знание. Овладение же изучаемым материалом предполагает их прочное усвоение, когда обучающий может в полном объеме воспроизводить как изученный фактический материал, так и вытекающие из него теоретические обобщения (понятия), мировоззренческие и нравственные выводы [6, 7]. Поэтому органической составной частью учебно-познавательной деятельности студентов является запоминание осмысленного материала (рисунок 1). Для технических дисциплин запомнить материал это значит: усвоить изучаемые факты, выводы и принципы; уметь их свободно воспроизводить; усвоить логическую структуру материала, уметь расчленять его на части и составлять план; выделять главные вопросы, воспроизводить материал полностью или в сокращенном виде, соотносить его с ранее усвоенными знаниями. Познавательные действия по запоминанию осмысленного материала включают чтение соответствующей темы по тексту лекций и учебным пособиям, с последующим их воспроизведением, продумыванием рекомендованных или собственных примеров, подкрепляющих теоретические обобщения

и выводы, а так же тех положений, которые связывают данную тему с ранее изученным материалом по этой дисциплине и с другими дисциплинами. Особенностью процесса запоминания при изучении технических дисциплин, является также то, что запоминание эффективно выполнять после проведения нескольких занятий когда, например, выяснятся многие взаимосвязи элементов коммуникационной сети, или различных блоков оборудования, или частных режимов работы в общем функционировании системы. Это улучшает запоминание за счет использования ассоциативной памяти [7]. Поэтому в учебных программах технических дисциплин кроме лекций предусмотрены лабораторные и практические занятия. На этих занятиях полученные знания применяются на том множестве ситуаций, которые возникают в ходе решения учебных задач и в дальнейшей практической деятельности. Однако приобретением умений и навыков познавательный цикл не заканчивается. Овладение знаниями не сводится к одному познавательному акту, искомое не раскрывается сразу во всем многообразии и требует дальнейшей умственной и практической деятельности по его более глубокому осмыслению и усвоению. Отсюда следует, что существенным компонентом учебного процесса является последующая работа обучающихся по повторению, углублению, обобщению и систематизации изученного материала (рисунок 1). Эта работа не только «закрепляет и расширяет усвоенные знания, но и зачастую служит мерилом успеваемости студента, способствует развитию в нем таких качеств, как самостоятельность в учении, сила воли, прилежание и целеустремленность в учебно-познавательной деятельности. Выше перечисленные качества студентов особо важны при дистанционном обучении, когда студент значительное время работает над изучением материала самостоятельно.

Выводы.

1. Рассмотренные в работе вопросы показывают, что активизация познавательного процесса обучаемых является актуальной задачей дистанционного обучения.

2. Предложенная модель процесса учебно-познавательной деятельности может найти практическое применение при преподавании технических дисциплин дистанционно.

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL:http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_Российской_Федерации.pdf. (Дата обращения 4 сентября 2014 г.)

2. Евстафьев В.В. Познавательная деятельность в процессе изучения военных дисциплин // Педагогика. 2002. №5. С. 107-109.

3. Евстафьев В.В., Мельниченко Ф.А. .Об активизации познавательного процесса в условиях военного учебного заведения // Вестник высшей школы. 2002. №5. С. 51-52.
4. Рочинский В.М. Азбука педагогического труда. - М.: Высш. школа, 1990. - 112 с.
5. Евстафьев В.В., Мельниченко Ф.А. Опыт моделирования учебного процесса // Высшее образование в России. 2002. №2. С. 110-112.
6. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб: Питер, 2007. - 713 с.
7. Педагогика и психология высшей школы / Отв. ред. М.В. Буланова-Топоркова. Учебное пособие. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с.

ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Белевцов Л.В., Жуков С.В.

Азовский технологический институт – филиал ДГТУ

Внедрение электронного обучения позволяет расширить возможности обучающихся для освоения образовательных программ, повысить качество образования, обеспечить участие университета в мировом образовательном процессе. С другой стороны, существующие поисковые машины и интернет – ресурсы дают мощнейший инструмент для аналитической работы. Основная цель пользователя - знать основные ресурсы и приемы пользования ими, знать основные приемы поискового запроса, снижать круг поиска до приемлемых величин, а также убеждаться в достоверности полученных результатов.

Ключевые слова: интернет-технологии, дистанционное образование, on-line режим.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) являются одной из самых ценных составляющих образовательной информационной среды. Именно в образовательных ресурсах концентрируется содержательная составляющая учебного процесса. Значение электронных ресурсов в учебном процессе существенно большее, чем у обычных бумажных пособий, поскольку новые образовательные технологии предполагают сокращение персональных контактов преподавателя и учащегося с увеличением доли самостоятельной подготовки. Поэтому электронные учебные материалы принимают на себя поддержку части тех компонент обучения, которые в стандартном учебном процессе обеспечиваются очным общением преподавателя и студента. Как известно, к основным формам организации учебного процесса относятся:

- Лекции
- Практические занятия
- Семинарские занятия
- Консультации
- Контроль качества знаний
- Самостоятельная работа студентов
- Научно-исследовательская работа студентов.

Дидактическая компонента электронного образовательного ресурса неразрывно связана с его информационно-технологической базой. Именно применение в разработке ресурса информационных и мультимедийных технологий позволяет использовать недоступные для бумажных форматов дидактические схемы. Сегодня в области информационных образовательных технологий происходит процесс существенных перемен. Это объясняется, в первую очередь, появлением расширяемых языков разметки XML, продвижением объектно-ориентированного подхода и концепции разделения представления и содержания документа. В практику учебных заведений внедряется стандартизация подходов к созданию и использованию электронных образовательных ресурсов, что очень существенно, поскольку именно стандартизация является залогом целостности миров образовательного информационного пространства. Чтобы эффективно использовать электронные ресурсы в обучении, необходима еще одна компонента. Электронный ресурс должен быть правильно «встроен» в систему образования, в учебный процесс.

Информационно-поисковые справочные системы предназначены для поддержки самостоятельной работы учащихся. Они дополняют регулярное и последовательное изложение материалов в учебниках возможностями непосредственного доступа к нужным блокам информации через использование поиска по ключевым словам, запросам и т.д. Справочные системы работают с базами знаний, информация в которых, как правило, организована в древовидной форме, гипертекстовом формате, в виде реляционных баз данных. Развитые информационно-поисковые справочные системы способны предоставлять богатые сервисные возможности пользователю, например, создавать динамические каталоги, профилировать и т.д. Наиболее совершенные справочные системы способны вести себя как экспертные системы, реализуемые с применением технологий искусственного интеллекта.

Рассмотрим основные организационные формы педагогической деятельности, используемые для реализации совместных образовательных программ дистанционного обучения:

Лекции. Педагоги выделяют три основных типа лекций, применяемых при очном обучении для передачи теоретического материала: вводная лекция, информационная лекция и обзорная

лекция. В зависимости от предмета изучаемой дисциплины и дидактических целей могут быть использованы такие лекционные формы, как проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-пресс-конференция, лекция с заранее запланированными ошибками и др. При дистанционном обучении традиционные лекции оказываются практически не реальной формой организации учебной деятельности в силу удаленности преподавателей и студентов, распределенного характера учебных групп и т.д. Для изучения теоретического материала должны, очевидно, использоваться иные технологии, учитывающие специфику дистанционного обучения. При этом качество усвоения теоретического материала, не уступающее тому, которое достигается при чтении лекций в условиях очного обучения, может быть достигнуто за счет создания компьютерных обучающих программ и использования телекоммуникаций в учебном процессе. В качестве основных технологий, используемых для организации изучения теоретического материала при дистанционном обучении, помимо традиционных лекций можно выделить следующие: видеолекции и мультимедиа лекции.

Практические и лабораторные занятия. На этих занятиях идет осмысление теоретического материала, формируется умение убедительно формулировать собственную точку зрения, приобретаются навыки профессиональной деятельности. Выполняются контрольные работы, являющиеся разновидностью практических занятий, позволяющие проверить навыки решения конкретных задач. Выполнение таких контрольных заданий может проводиться как в off-line, так и on-line режимах в зависимости от содержания, объема и степени значимости контрольного задания. После каждого контрольного задания целесообразно провести консультацию с использованием сетевых средств или под руководством тьютора по анализу наиболее типичных ошибок

Семинарские занятия. В отличие от других видов практических занятий, где остается значительным объем аудиторной работы, теоретическое начало семинарских занятий позволяет эффективно реализовывать их и на основе информационных технологий. Большая часть семинаров может быть проведена с использованием on-line технологий: Chat, Audio Conferencing, Internet Video Conferencing.

Эти технологии являются основой проведения и просеминаров, и собственно семинаров, и специализированных научных семинаров. Сетевое общение при этом организуется преподавателями базового вуза в режиме on-line или преподавателями-консультантами регионального вуза, на базе которого создан филиал. Для проведения специализированных (научных) сетевых семинаров эффективно привлечение ведущих ученых в соответствующих предметных областях.

Таким образом, информационные технологии предоставляют возможности расширения круга специалистов, обеспечивающих

сопровождение учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности студентов.

Консультации. При дистанционном обучении, предполагающем увеличение объема самостоятельной работы студентов, возрастает необходимость организации постоянной поддержки учебного процесса со стороны преподавателей. Важное место в системе поддержки занимает проведение консультаций, которые усложняются с точки зрения дидактических целей: они сохраняются как самостоятельные формы организации учебного процесса, и, вместе с тем, оказываются включенными в другие формы учебной деятельности (лекции, практики, семинары, лабораторные практикумы и т.д.).

При проведении консультаций, оперативная обратная связь может быть заложена как в текст учебного материала, так и в возможности оперативного обращения к преподавателю или консультанту в процессе изучения курса. При дистанционном обучении могут быть организованы:

(1) "очные" консультации, проводимые консультантом в учебном центре (филиале); они составляют 10-15 % времени, отводимого учебным планом на консультации;

(2) off-line консультации, которые проводятся преподавателем курса с помощью электронной почты или в режиме телеконференции и составляют около половины времени, отводимого учебным планом на консультации;

(3) on-line консультации; проводимые преподавателем курса, например, с помощью программы *mirk*; они составляют более одной трети всего консультационного времени по учебному плану.

Контроль качества знаний. По времени педагогический контроль делится на текущий, тематический, рубежный, итоговый и заключительный. По формам систему контроля образуют экзамены, зачеты, устный опрос (собеседование), письменные контрольные, рефераты, коллоквиумы, семинары, курсовые, лабораторные контрольные работы, проектные работы, дневниковые записи, журналы наблюдений и др. В системе многоуровневого образования используются практически все возможные организационные формы контроля, дополненные специально разработанными компьютерными программами, позволяющими снять часть нагрузки с преподавателя и усилить эффективность и своевременность контроля. Таким образом, применение новых образовательных технологий расширяет возможности контроля учебного процесса.

При дистанционном обучении возможности текущего контроля расширяются. Здесь может осуществляться традиционный контроль преподавателем курса, а также самоконтроль на основе специально разработанных тестирующих программ или баз данных, содержащих тестовые задания. Функцию проверки при этом выполняет сама

программа, высылающая обработанные результаты проверки преподавателем.

Формы организации текущего контроля в значительной степени определяются особенностями преподаваемой дисциплины. Так, в плохо формализуемых средах увеличивается доля контрольных работ, проводимых преподавателем с помощью e-mail. В тех же предметных сферах, которые легко формализуются, возрастает роль компьютерного тестирования. Устный текущий контроль, особенно необходимый в преподавании лингвистических дисциплин, в ДО организуется в режиме on-line - с помощью Audio Conferencing или осуществляется консультантом в учебном центре (филиале).

Тематический контроль предполагает оценку результатов определенной темы или раздела программы. Он может быть организован с помощью тех же педагогических средств, что и текущий контроль - с помощью тестов, контрольных работ, а также рефератов, коллоквиумов и др. Проверку рефератов можно осуществить в режиме off-line. Коллоквиум реально провести с помощью технологий on line (Chat, Audio Conferencing, Internet Video Conferencing).

Рубежный и итоговый контроль может быть организован в виде тестов, рефератов, творческих работ, решения задач, итогового экзамена и др. Экзамены и зачеты могут быть реализованы с помощью электронной почты или on-line диалога. Предпочтительной остается организация итогового контроля во время выездов преподавателей в филиал.

Таким образом, с развитием дистанционного образования становится целесообразным использование сетевого тестирования. При этом сетевой контроль требует высокого уровня обеспеченности компьютерами как вуза, так и каждого обучающегося. В этом случае, кроме разработки тестов должна быть выполнена разработка сценария диалога с учащимся, а также разработка алгоритма классификации обучаемых в зависимости от их уровня подготовки в данной предметной области, что позволяет дифференцировать обучение не только по содержанию, но и объему.

Самостоятельная работа студентов (СРС). Расширение объема самостоятельной работы студентов в системе многоуровневого образования сопровождается расширением информативного поля, в котором работает студент. Информационные технологии позволяют использовать за основу не только печатную продукцию учебного или исследовательского характера, но и электронные издания, ресурсы сети Интернет - электронные базы данных, каталоги и фонды библиотек, архивов и т.д.

В системе дистанционного обучения особенно эффективно организуется репродуктивный уровень самостоятельной работы студентов. Он эффективен в решении задач, заполнении

компьютерных таблиц, схем, проведении самостоятельных практикумов с помощью компьютерных тренажеров и т.д. Реконструктивный уровень СРС осуществляется с помощью компьютерного моделирования, работы с имитационными моделями. Творческое начало реализуется прежде всего в подготовке курсовых и дипломных студенческих исследовательских работ или проектов и связано с научно-исследовательской работой студентов.

Научно-исследовательская работа студентов. Организация научно-исследовательской работы студентов при очном обучении традиционно сводится к проведению научных студенческих семинаров, конференций, к выполнению учебно-исследовательских заданий, написанию курсовых и дипломных сочинений и проектов. Самым простым способом решения данной задачи может стать подготовка студентов, удаленных от базовых вузовских центров, к участию в научных конференциях на основе сетевых технологий, путем организации систематического консультирования с помощью электронной почты или телеконференции. Более интересной является разработка самих исследовательских проектов с использованием информационных технологий.

Еще одной эффективной формой организации НИРС является проведение олимпиад, телевикторин и других творчески-активных форм учебно-познавательной деятельности. Они дают возможность адаптировать педагогические инновации к особенностям дистанционного обучения. Все выше названные организационные формы НИРС в системе дистанционного образования могут быть реализованы на основе on-line технологий: Chat, Audio Conferencing, Internet Video Conferencing.

При внедрении Интернет-технологий в систему дистанционного образования важно заметить, что по технической основе передачи данных можно выделить следующие формы дистанционного обучения:

- рассылка печатных материалов по почте (характерное для традиционного заочного обучения);
- рассылка аудио- и видеокассет, дискет, CD-ROM;
- средствами аудио графики (интерактивные доски, а также учебное кино, радио, телевидение);
- через интерактивное WebTV и видео конференции;
- через телеконференции Usenet, IRC.
- через электронную почту и листы (списки) рассылки;
- через web-страницы;
- через чат, web-форум и гостевую книгу.

В последнее время интернет активно вытесняет другие формы дистанционного обучения. Это связано с тремя обстоятельствами:

- 1) Техническое развитие интернет-технологий, которое позволяют имитировать любую учебную модель;

- 2) Простота подключения к сети интернет,
- 3) Относительно низкая стоимость подключения.

Для получения оптимальных результатов дистанционного обучения важны следующие факторы и условия:

- наличие современной компьютерной базы и хорошего доступа к интернету у потенциальных дистанционных учеников,
- наличие у дистанционных учителей хороших образовательных ресурсов и опыта дистанционного образования,
- хорошей подготовки дистанционных уроков,
- наличие подготовленных локальных координаторов,
- систематическое проведение дистанционных занятий,
- моральное и материальное стимулирование дистанционной деятельности.

Оптимальные результаты дистанционного урока могут быть получены, когда:

1. Тщательно разработан высокоинформативный, понятный, хорошо иллюстрированный учебный ресурс и его локальная версия.
2. Учащиеся хорошо подготовлены и владеют предложенным материалом.
3. Связь преподавателя с обучаемыми через Интернет осуществляется без сбоев и всеми доступными способами.

Для этого необходимо:

- создать гипертекстовую структуру, объединив тем самым теоретический материал предмета в наглядно представленную, логическую структуру.
- создать программный комплекс, позволяющий слушателям самостоятельно контролировать качество и полноту усвоения знаний;
- создать набор тестовых заданий, позволяющих преподавателю оценить полноту усвоения теоретических знаний.

Очень важно в процессе проведения дистанционного урока получить некоторую образовательную продукцию, например, в виде приращения знаний и умений ученика, или (лучше) в виде созданного учебного документа.

Итак, роль дистанционных технологий в повышении эффективности профессионального образования безусловно велика. Дистанционное обучение на основе Интернет-технологий является современной универсальной формой образования. Оно ориентированно на индивидуальные запросы обучаемых и их специализацию. Дистанционное обучение предоставляет возможность всем желающим непрерывно повышать свой профессиональный уровень с учетом индивидуальных особенностей. В процессе такого обучения студент определенную часть времени самостоятельно осваивает учебно-методические материалы в интерактивном режиме, проходит тестирование, выполняет контрольные работы под руководством

преподавателя и взаимодействует с другими студентами «виртуальной» учебной группы.

За счет создания автоматизированной обучающей системы, базирующейся на современных информационных и телекоммуникационных технологиях, и сокращения удельных затрат на одного обучаемого в сравнении с традиционными системами образования система дистанционного образования позволяет обеспечить принципиально новый уровень доступности образования при сохранении его качества. И хотя при дистанционном обучении учащийся и преподаватель пространственно отделены друг от друга, они, тем не менее, находятся в постоянном взаимодействии, организованном с помощью особых приемов построения учебного курса, форм контроля, методов коммуникации основанных на использовании Интернет-технологий.

1. Ившина Г.В. Разработка электронных образовательных ресурсов: мониторинг качества и внедрение: Учебно-методическое пособие по направлению «Электронные образовательные ресурсы», Ч.2 /Г.В. Ившина/ – Казань: КГУ, 2008. – 53с.

2. Полат Е.С. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В.Моисеева; Под ред. Е.С.Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.- 416 с.

3. Соловова Е.Н. Методическая подготовка и переподготовка учителя иностранного языка: интегративно-рефлексивный подход. Монография.- М.: ГЛОССА-ПРЕСС, 2004.- 336с.

4. А.В.Хуторской. Современная дидактика: Учебник для вузов. Серия "Учебник нового века", Изд. "Питер", Санкт-Петербург, 2001, 544с. с илл.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОБРАЗОВАНИИ

Таран В.Н., Долженко А.М., Бойко Е.Ю.

Азовский технологический институт – филиал ДГТУ

Введение

В последние 5 лет в системе российского образования произошли серьезные изменения. Вызвана эта необходимость происходящими в нашей стране изменениями: экономическим, социальным, политическим, культурным, технико-технологическим. Экономика современного государства – это ни что иное как экономика знаний.

Технологии в информационной сфере проникли. Как показывают исследования ежегодный объем обновляющихся знаний в фундаментальных науках достигает 5 %, в прикладных – 20 [1].

Сегодняшнее образование основано на компетентностно-ориентированном подходе [2]. Основная проблема такого обучения заключается в формировании ключевых компетенций, которыми должен обладать выпускник. Простая система оценок в дипломе не всегда говорит о качестве подготовленности выпускаемого специалиста. Следовательно, проблема определения образовательной емкости трудового потенциала в системе современного образования является актуальной.

Процесс моделирования позволяет находить альтернативные пути оценки эффективности знаний будущих специалистов. Использование адекватных моделей позволит легко выявить и показать недочеты в традиционном подходе к аттестации специалистов.

В данной работе изучение трудового потенциала проводится методологией функционального анализа и моделирования [3]. Функциональный подход позволяет выявить эндогенные и экзогенные переменные при изучении прироста человеческого капитала, а моделирование дает возможность проследить влияние на него факторов и экономических условий [4].

Моделирование проведено с использованием моделей С.П. Капицы, С.П. Курдюмова, Г.Г. Малинецкого [5]. Выполнено сравнение результатов моделирования с экспериментальными данными. Тестированию подвергались студенты экономических специальностей Московской академии предпринимательства при Правительстве Москвы, Ростовского-на-Дону филиала, а так же Азовского технологического института – филиала ДГТУ.

1. Анализ функций «способность - доходность» и «образовательных усилий»

Уровень квалификации оказывает решающее влияние на рост зарплат (доходности) с возрастом. Это проверено практикой и подтверждено временем. На рисунке 1 зависимости показывают, что при отсутствии квалификации с возрастом заработная плата остается стабильной (прямая U), а при ее наличии она возрастает (кривая T).

При этом предполагается действие принципа «при прочих равных условиях» [6]. Более низкое начальное значение кривой $T < U$ объясняется тем, что на этом этапе $t < tp$ лица, повышающие свою квалификацию, вынуждены оплачивать подготовку. В этом и состоит сущность инвестиции, как осознанного отказа от текущего потребления в пользу возможного относительно большего дохода в будущем [7]. При достижении возраста tp , эксклюзивного для

каждого индивида, доходность неквалифицированного и квалифицированного работника совпадают. После этого времени с возрастом доходность квалифицированного работника увеличивается.

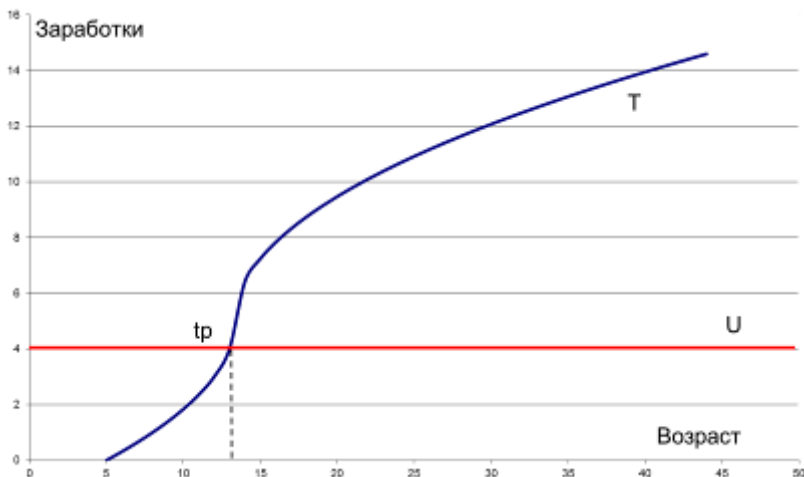


Рисунок 1 – Кривая доходности

Причем нарастание зарплаток у квалифицированных работников происходит убывающими темпами. Для выяснения этих причин рассмотрим кривую D спроса на трудовой потенциал (рисунок 2). Особенности его накопления состоят в том, что: во-первых, он материализуется в личности самого инвестора; во-вторых, с возрастом убывает память, способности и т.д.; в-третьих, с убыванием способностей растут предельные издержки для прироста трудового потенциала; в-четвертых, с возрастом происходит увеличение ценности личностного времени; в-пятых, ранние инвестиции приносят большую суммарную доходность, чем поздние.

С ростом инвестиций (следовательно, и квалификации) предельная норма отдачи от них падает. Поэтому кривая спроса имеет отрицательный наклон.

Ввиду монотонной зависимости квалификации от возраста можно изобразить функцию «способность-доходность» в следующем виде (рисунок 3) [5]. Объем инвестиций, оптимальный для конкретного индивида, определяется кривой предложения S . В совокупности кривые D и S позволяют найти равновесную точку в процессе наращивания трудового потенциала.

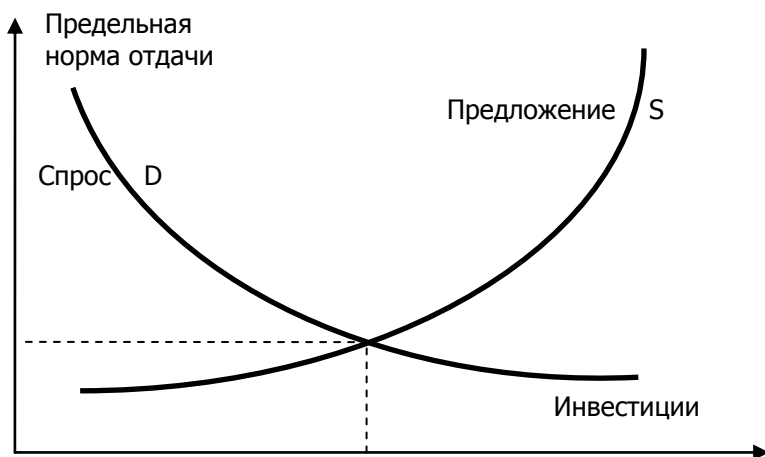


Рисунок 2 – Кривая спроса и предложения

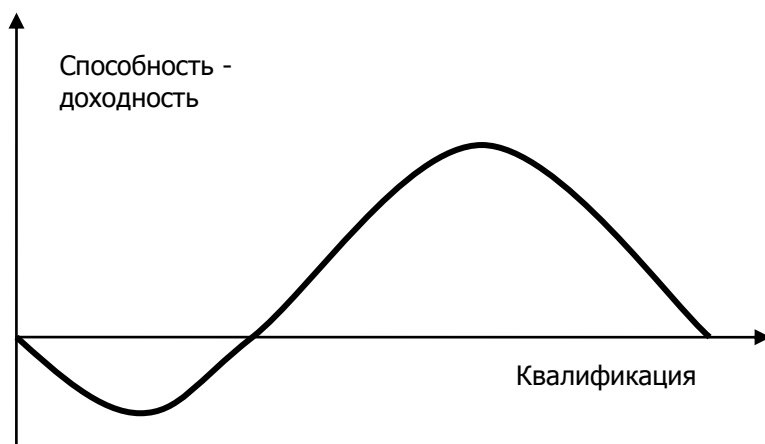


Рисунок 3 - Функция «способность-доходность»

Функция «образовательных усилий» дает представление о распределении во времени предложения. Еще одна особенность трудового потенциала состоит в том, что приобретение знаний не может быть одномоментным актом, а развернуто во времени. Причиной тому служит психология человека. Примерный вид функции «образовательных усилий» представлен на рисунке 4.

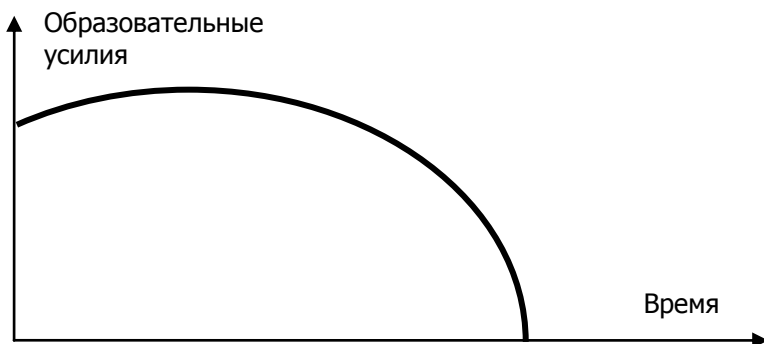


Рисунок 4 – Предложение образовательных услуг

2. Психологический анализ функции «способность-доходность»

Экспериментальная психология со всей очевидностью говорит о том, что знания (трудовой потенциал или человеческий капитал) не достаются нам в наследство, а приобретаются путем постоянного и интенсивного обучения. При этом, как указывает Т.Бьюзен [8], в мозгу человека формируются некие образы-гештальты, взаимодействующие между собой. Исследования мозга показали, что он состоит из огромного количества нейронов, соединенных между собой через аксоны, оканчивающиеся синаптическими бляшками. Чем более развит (обучен) мозг, тем более разветвленной будет нейронная сеть. Следовательно, существует некий критический уровень, после которого происходит резкий прирост знаний, умений, навыков и т.п., одним словом - квалификации. В замечательной работе [9] представлены два среза мозга: один у нетренированной и необученной крысы, другой - прямо противоположный.

Ж. Пиаже убедительно показал, что мышление и речь формируются в раннем возрасте, и они принципиально отличны от аналогичных процессов у взрослых [10]. У ребенка формируется эгоцентрическая речь, которая, как это следует из экспериментов В.С. Выгодского, с возрастом перерастает во внутреннюю речь. При этом происходит ряд этапов становления понятий от синкретических представлений, псевдопонятий, до житейских и научных [10].

3. Экспериментальные данные динамики квалификации

В данной работе проведен педагогический эксперимент - попытка установить, как, за какое время и в результате каких усилий первокурсник в ходе обучения и практической работы превращается в дипломированного специалиста, обладающего высоким трудовым потенциалом. С целью определения динамики качественной составляющей образовательного процесса на всех уровнях обучения (с 1-го по 5-й курс) было проведено комплексное тестирование

студентов Ростовского филиала Московской академии предпринимательства при Правительстве Москвы и Азовского технологического института – филиала ДГТУ. В комплексном тесте были рассмотрены дидактические единицы по общепрофессиональным и специальным дисциплинам. Результаты тестирования по столбчатой шкале представлены на рисунке 5.

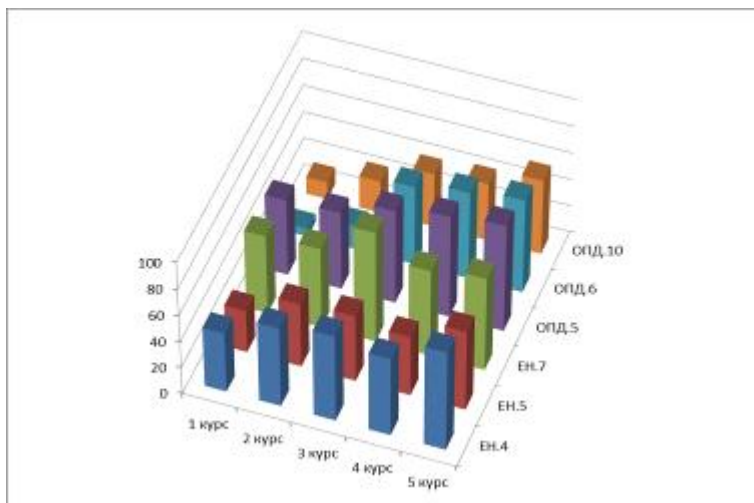


Рисунок 5 - Плотности распределения квалификаций

На рисунке представлена усредненная по специальностям интенсивность обучения в соответствующем вузе в зависимости от времени.

4. Математическое моделирование прироста трудового потенциала (квалификации)

В основу математического моделирования положены принципы, сформулированные в работе [3]. На основании экспериментальных данных были уточнены функции «способность - доходность» и «образовательные усилия».

Процесс нарастания квалификации описывается дифференциальным уравнением

$$\frac{dx}{dt} = f(x) + I(t); \quad x(0) = x_0,$$

где $f(x)$ - «способность - доходность»;

$I(t)$ - «образовательные усилия»;

x_0 - начальное значение квалификации.

Решение данного дифференциального уравнения осуществлялось с использованием технологии прикладных программных продуктов. В этих пакетах присутствуют программы решения обыкновенных дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты [11].

Результаты моделирования и экспериментальные данные представлены на рисунке 6.

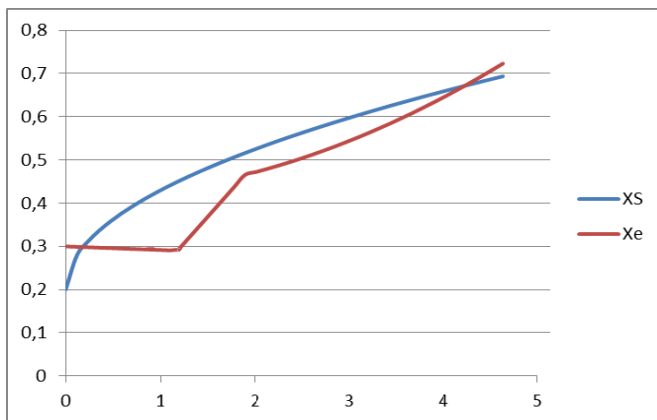


Рисунок 6 - Рост квалификации в зависимости от времени обучения

По оси ординат отложена усредненная квалификация студентов (сплошная $X_e(t)$ - эксперимент, пунктирная $X_s(t)$ - модель), а по оси абсцисс - время обучения. Квалификация измерялась в нормированных единицах. Сто баллов принимались за единицу. Время обучения выражено в годах.

Одинаковый характер кривых и относительно малое отличие (5-9 %) свидетельствуют о высокой достоверности моделей, разработанных авторами работы [3]. Использование этих моделей позволяет ответить на многие вопросы. В частности, как варьировать те или иные параметры и процессы для придания квалификации или компетенции нужной динамики и величины? Что произойдет с квалификацией, если в учебный процесс ввести обратную связь, т.е. интенсивность сделать зависимой величиной от квалификации? С точки зрения кибернетического подхода это означает выход системы замкнуть с определенным весом на ее вход.

Анализ результата моделирования позволяет сделать несколько выводов.

Во-первых, нарастание квалификации происходит не так быстро, как следовало бы.

Во-вторых, процесс нарастания не является линейным (во всяком случае, не пропорционален интегралу от интенсивности обучения). Это свидетельствует о более сложной зависимости квалификации от интенсивности усилий образовательного учреждения.

1. Байкова, О.М. Интеграция образования, науки и бизнеса как условие эффективного развития экономики России / О.М. Байкова, Н.А. Сухомлинова // Государственное управление. Электронный вестник. - 2010, июнь. - Вып. № 23.

2. Оруджева, А.А. Формирование новых качественных характеристик трудового потенциала в процессе глобализации экономики / А.А. Оруджева // Теоретическая экономика. - 2012. - № 2. - С.37-42.

3. Гусева, Л.Л. Моделирование прироста человеческого капитала / Л.Л. Гусева, А. А. Оруджева, В.Н. Таран // Экономические и социально-правовые проблемы России. Образование, история, социология, право, менеджмент и маркетинг: сб. науч. тр. Ч. II. - Ростов н/Д: РСЭИ, 2009. - С. 5-17.

4. Гусева Л.Л., Оруджева А.А., Таран В.Н. Математическое моделирование образовательной емкости трудового потенциала в системе высшего образования // Вестник РГУПС. №1.- Ростов н/Д., 2012. – С101-107.

5. Капица, С.П. Синергетика и прогнозы будущего / С.П. Капица, С.П. Курдюмов, Г.Г. Малинецкий. - М.: Едиториал УРСС, 2003. - 288 с.

6. Тарануха, Ю.В. Микроэкономика: учебник для вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Ю.В. Тарануха; под общ. ред. проф. А.В. Сидоровича. - М.: Изд-во «Дело и Сервис», 2006. - 640 с.

7. Инвестиции: учебник / С.В. Валдайцев, П.П. Воробьев [и др.]; под ред. В.В. Ковалева, В.В. Иванова, В.А. Лялина. - М.: Изд-во «Проспект», 2004. - 440 с.

8. Бьюзен, Т. Супермышление / Т. Бьюзен, Б. Бьюзен; пер. с англ. Е.А. Самсонова. - 2-е изд. - Мн.: ООО «Попури», 2003. - 304 с.

9. Драйден, Г. Революция в обучении / Гордон Драйден, Джаннетт Вос. - М.: Парвинэ, 2003. - 672 с.

10. Выгодский, Л.С. Психология / Л.С. Выгодский. - М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2000. - 1008 с.

11. Макаров, Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad. Учебный курс / Е.Г. Макаров. - СПб.: Питер, 2003. - 448 с.

МОДЕЛЬ «ЛИЧНОГО КАБИНЕТА» СТУДЕНТА ДГТУ

Захарова О.А., Злыднева И.В.

Донской Государственный Технический Университет

Образовательная среда сегодня представляет собой динамическую систему, быстро реагирующую на внешние изменения. Последние годы характеризуются наиболее активным становлением и

развитием виртуальной образовательной модели с использованием виртуальной образовательной среды.

Новый словарь методических терминов и понятий даёт следующее определение понятию «виртуальная образовательная среда»: (ВОС) - программно-телекоммуникационная среда, обеспечивающая ведение учебного процесса, его информационную поддержку и документирование в электронных сетях с использованием единых технологических средств.

На сегодняшний день в образовательных учреждениях широко используется информационно-коммуникационные технологии. Каждый государственный Вуз представлен в Интернет-сообществе в виде веб-портала, который предоставляет информацию о структуре вуза и требованиях к абитуриентам. При этом данный вид сайтов является недостаточным для инновационной поддержки образовательного процесса. Проведенный анализ существующих порталов в крупных Вузах, показал возможность и необходимость реализации такого раздела, как «Личный кабинет студента», представляющий собой персонализированное рабочее пространство, в котором сервисы предоставляются согласно статусу и полномочиям пользователя. Личный кабинет имеет следующие возможности следить за актуальностью информации в личном деле; получать доступ к ресурсам необходимым в учебной, научной, административной работе; задавать вопросы или отправлять предложения администрации вуза, куратору, академическому консультанту и т.д.

В настоящее время в Донском Государственном Техническом Университете (ДГТУ) реализация личного кабинета студента представлена на двух сайтах: организация учебного процесса (ec.dstu.edu.ru), и образовательный контент на портале «СКИФ» (de.donstu.ru). Попадая на сайт организации учебного процесса, студент заполняет поля «Логин» и «Пароль», получая доступ к следующим сервисам: заказ справки, знакомство с учебным планом, просмотр входящих и исходящих документов, получение расписания, осуществление контроля знаний, доступ к форумам и блогам, получение информации о преподавателях, просмотр успеваемости. Личный кабинет портала «СКИФ» (автоматизированная система поддержки бучения) позволяет обмениваться сообщениями, загружать и хранить необходимые файлы, скрытые от других пользователей.

Таким образом для пользователя возникает проблема интеграции в единую информационную систему «Личного кабинета студента» ДГТУ, так как существующие разделы личного кабинета не предоставляют полной информации о деятельности студента. В связи с этим в Управлении дистанционного обучения и повышения квалификации (УДО и ПК) была разработана модель единой информационной системы «Личного кабинета студента» ДГТУ. (Рис. 1)

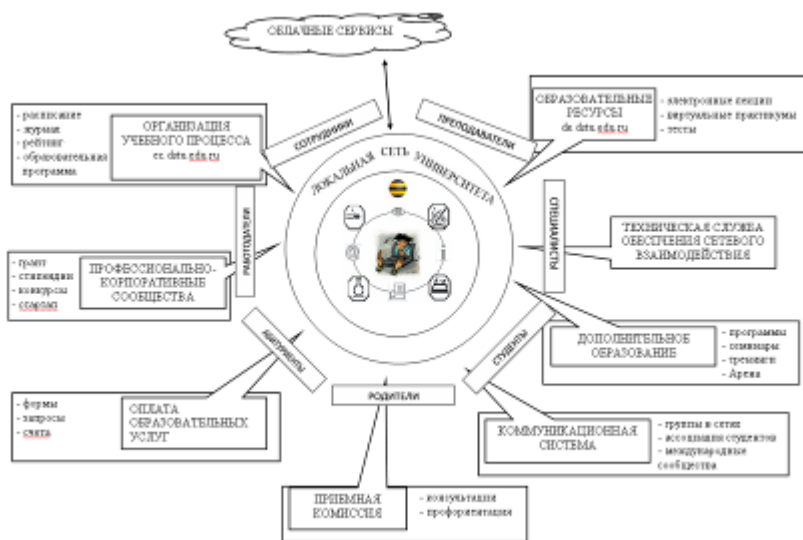


Рис. 1 Модель информационной системы личного кабинета студента ДГТУ

Модель состоит из следующих компонентов: организация учебного процесса, образовательные ресурсы, техническая служба обеспечения сетевого взаимодействия, дополнительное образование, коммуникационная система, оплата образовательных услуг, профессионально-корпоративные сообщества. Интегрирующим элементом выделенных подсистем является локальная сеть университета.

Для реализации представленной модели существует два варианта. Первый вариант – это разработка модуля интеграции существующих порталов. Второй – отказ от существующих модулей и разработка принципиально новой надстройки, не имеющей аналогов. Ввиду ресурсоёмкости второго варианта, предполагается дополнение существующей модели Личного кабинета недостающими разделами. Новые разделы дополняют кабинет информацией об общественной работе студентов, научной деятельности и личных достижениях студентов, что облегчит формирование портфолио студента для его размещения в Личном кабинете.

1. <http://2014.ит-образование.pdf>
2. <http://www.knigainformatika.com>
3. <http://www.methodological-terms.academic.ru> – Новый словарь методических терминов и понятий

МОДУЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДГТУ

Захарова О.А, Мурая М.А.

Донской государственный технический университет

Формирование эффективной системы послевузовского образования является одной из задач государственной политики в области дополнительного профессионального образования педагогов. Это способствует удовлетворению познавательных потребностей педагогов всех специальностей на протяжении их профессиональной деятельности. Повышение квалификации направлено на углубление, обновление и систематизацию профессиональных знаний, развитие практических умений в связи с повышением требований к уровню квалификации и необходимостью освоения новых способов решения профессиональных задач.

Проблема расширения использования современных образовательных технологий особенно актуальна для повышения квалификации, где сроки обучения предельно сжаты, требования обучающихся высоки, объем учебной информации велик, а возможности воспринять и усвоить ее далеко не всегда обеспечивают достаточный уровень эффективности образовательного процесса.

Одним из принципов технологичного построения содержания обучения является принцип модульности, а модульное обучение — необходимое звено в технологии дистанционного обучения (ДО). Модульный подход в системе электронного обучения с применением дистанционных технологий выступает как один из системообразующих факторов образовательного процесса и деятельности, обеспечивая их целостность, личностную и социально-экономическую полезность.

Анализируя зарубежную и российскую научно-педагогическую литературу можно сделать вывод, что модульное обучение уходит корнями в начало 70-х годов XX века.

Конференция ЮНЕСКО, прошедшая в Париже в 1974 году, рекомендовала "создание открытых и гибких структур образования и профессионального обучения, позволяющих приспосабливаться к изменяющимся потребностям производства, науки, а также адаптироваться к местным условиям". Это послужило толчком к внедрению модульных технологий. Модульное обучение, позволяло выбирать наиболее подходящие виды и формы обучения для определенной аудитории обучающихся. Они получали возможность самостоятельно работать с предложенной им индивидуальной учебной программой в удобном для них темпе.

Центральным понятием теории модульного обучения является понятие учебного модуля. Существуют различные точки зрения на понимание модуля и технологию его построения.

Дж. Рассел, один из основателей модульного обучения, описывал модуль как учебный пакет, охватывающий концептуальную единицу учебного материала и предписанных учащимся действий (1971) [1].

Б. и М. Гольдшмид считали, что модуль – автономная, независимая единица в спланированном ряде видов учебной деятельности, предназначенная помочь обучающемуся достичь некоторых четко определенных целей (1972) [2].

Г. Оуенс рассматривал модуль как обучающий замкнутый комплекс, в состав которого входят педагог, обучаемые, учебный материал и средства, помогающие обучающемуся и преподавателю реализовать индивидуализированный подход, обеспечить их взаимодействие (1975) [3].

По мнению отечественных исследователей В.М. Гареева, С.И. Куликова и Е.М. Дурко, "обучающий модуль представляет собой интеграцию различных видов и форм обучения, подчиненных общей теме учебного курса или актуальной научно-технической проблеме" (1987 г.) [4, с. 30].

Современный исследователь П.А. Юцявичене определяет модуль как «блок информации, включающий в себя логически завершённую единицу учебного материала, целевую программу действий и методическое руководство, обеспечивающее достижение поставленных дидактических целей» [4, с. 50].

Обобщая анализ определений понятия «модуль» можно сформулировать следующее определение: под «модулем» в системе образования будем понимать самостоятельную учебную единицу знаний, имеющую стандартное содержимое (контент), объединённых определённой целью, методическим руководством освоения этого модуля и контролем над его освоением.

Модульное обучение предполагает жесткое структурирование учебной информации, содержания обучения и организацию работы обучаемых с полным, логически завершёнными учебными блоками (модулями).

В Управлении дистанционного обучения и повышения квалификации ДГТУ была разработана и внедрена технология использования портала дистанционного обучения "СКИФ" в процессе повышения квалификации по модульным программам.

В системе повышения квалификации дистанционное обучение, основанное на модульной технологии, позволяет непрерывно развивать ИКТ-компетентность педагогов. Использование данной технологии требует четкой организации деятельности.

Обучение складывается из нескольких этапов:

- 1 этап. Организационный.
 - Регистрация на портале (<http://moodle.donstu.ru>).
 - Определение индивидуальных траекторий обучения.
- 2 этап. Формирующий.
 - Самостоятельное изучение материала.
 - Проведение консультаций и занятий по обзору модулей и выполнению практических работ.
 - Проверка практических работ.
- 3 этап. Контрольный.
 - Итоговый контроль по завершению курса и освоения программы.
 - Публичная защита итоговой работы.
 - Выдача свидетельства о повышении квалификации.

Построение индивидуальной траектории обучения заключается в том, что обучающийся помимо основных обязательных модулей программы, по желанию выбирает дополнительные вариативные модули из списка рекомендуемых (Таблица 1). В качестве примера приведена модульная программа «Мастер-класс для молодых преподавателей» (рис.2), разработанная и внедренная в ДГТУ.

Таблица 1

Обязательные модули	Модули по выбору (вариативные)
1. Организация электронного обучения на базе портала «СКИФ» ДГТУ	1. Проблемы и тенденции развития профессионального образования в России
2. Опыт использования системы «СКИФ» для поддержки заочного обучения	2. Защита авторских прав разработчиков электронных образовательных ресурсов
3. Эффективный поиск актуальных электронных ресурсов	3. Использование графических редакторов для разработки элементов УММ
4. Активные образовательные технологии	4. Тайм-менеджмент в преподавательской деятельности
5. Технология разработки мультимедийного сопровождения учебных занятий	5. Теоретические основы конструирования тестов
	6. Конструирование тестов в системе «СКИФ»
	7. Организация компьютерного тестирования в ДГТУ
	8. Особенности LMS Moodle как конструктора дистанционных курсов и

Обязательные модули	Модули по выбору (вариативные)
	системы управления дистанционным обучением
	9. Разработка дистанционного курса в системе Moodle
	10. Разработка контента ЭУММ средствами MS Office
	11. Тьютор в системе дистанционного обучения
	12. Использование электронных переводчиков
	13. Средства коммуникации с обучающимися по сети Интернет

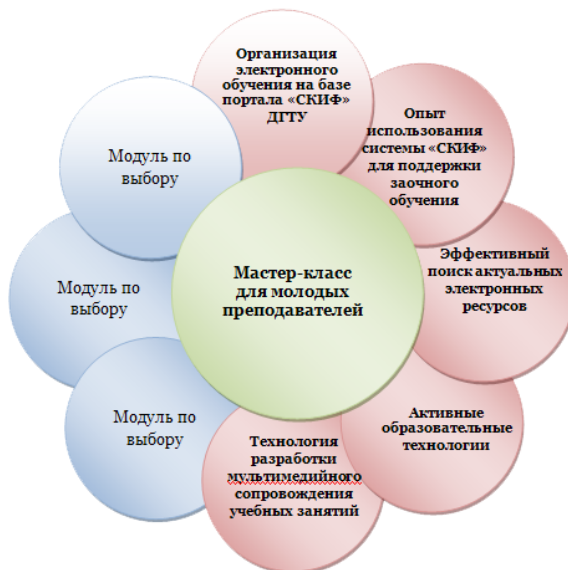


Рис.2 Структура модульной программы «Мастер-класс для молодых преподавателей»

Изучение образовательных программ осуществляется обучающимися как по индивидуальным планам, так и группой по расписанию (графику), утвержденному в ДГТУ. Возможно проведение консультаций по электронной почте, Skype и телефону, установочных семинаров.

Модульная технология обеспечивает индивидуализацию обучения: по содержанию обучения, по темпу усвоения, по уровню

самостоятельности, по методам и способам учения, по способам контроля и самоконтроля, а *целью модульного обучения* является содействие развитию самостоятельности учащихся, их умению работать с учетом индивидуальных способов проработки учебного материала.

1. Беспалько В.П., Татур Ю.Г. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов. - М., 1989.
2. Анденко М.А. Актуальные проблемы воздействия специальных кафедр высшей школы при модульном обучении. - Новосибирск, 1993.
3. Owens G. The Modelle in "Universities Quarterly"// Universities Quarterly, Higher education and society. - Vol. 25. - № 1.
4. Гареев В.М., Куликов С.И., Дурко Е.М. Принципы модульного обучения// Вестник высш. шк. - 1987. - № 8.
5. <http://www.rae.ru/monographs/143-4715>

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ IP-ТЕЛЕФОНИИ

Скляренко А.А., Сидоров В.О.

Донской государственный технический университет

IP-телефония - это общий термин, обозначающий передачу голоса и факса, а также связанные с этим сервисы, частично или полностью через пакетные сети на основе протокола IP (Internet Protocol - протокол межсетевого взаимодействия). Термин IP-телефония эквивалентен термину VoIP (Voice over IP). Internet-телефония - более узкое понятие, когда в роли транспортной среды выступает сеть Internet

По данным Point Topic, к концу 2011 г. в мире насчитывалось 135,4 млн абонентов VoIP операторского класса (IP-телефония операторского класса – это сервис IP-телефонии, который предоставляют операторы связи (как правило, в пакете с услугой широкополосного доступа, телевидением и пр.) в отличие от VoIP-сервисов сторонних компаний (OTT, Over-the-Top) типа Skype, Google и пр., которые используют инфраструктуру провайдеров мобильного и фиксированного ШПД.) – на 12,6% больше по сравнению с показателем 4 кв. 2010 г. и на 2,8% больше по сравнению с данными 3 кв. 2011 г. (Рис. 1).

В условиях взрывного роста мобильных устройств, появления новых форматов (таких как планшетные ПК), массового развития сетей 3G и 4G, а также роста объемов передачи данных мобильное

направление становится для многих провайдеров VoIP одним из приоритетных.

По данным Infonetics Research, рынок мобильной IP-телефонии (Мобильная IP-телефония (mVoIP) – это VoIP-сервис, который предоставляется на мобильном устройстве (смартфон, планшетный ПК и пр.) с использованием беспроводных каналов связи – 3G, Wi-Fi и пр.) будет продолжать расти за счет роста продаж смартфонов и увеличения проникновения мобильного ШПД провайдеров.

По оценке J'son & Partners Consulting, число пользователей IP-телефонии, включая пользователей P2P-телефонии типа Skype, к концу 2015 г. будет составлять до 37 млн и 23,5%, соответственно (рис. 1).



Рис. 1. Количество пользователей VoIP, и уровень проникновения, 2006-2015

Согласно базовому прогнозу J'son & Partners Consulting, к концу 2014 г. годовой объем рынка IP-телефонии в частном и корпоративном сегментах России удвоится, по сравнению с 2012 г. и достигнет в базовом сценарии 8,4-10 млрд. руб.

Таким образом, проведенные исследования на протяжении 10 лет показали, что объем использования IP-телефонии возрастает, и к 2015 году уже почти достигнет максимально уровня.

Учитывая актуальность и эффективность использования IP-телефонии в различных отраслях деятельности человека, позволяющую рассмотреть возможность ее применения в образовательном процессе.

Так построение корпоративной телефонной IP-сети, связавшей территориально распределенные подразделения [ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика"](#), включая шесть площадок в Москве и офис филиала в Санкт-Петербурге, и предоставившей возможность выхода в телефонные сети этих городов. Была также организована телефонная связность с телефонными сетями [МГТУ МИРЭА](#) и [Южного федерального университета](#). Использование вузовской IP-телефонии позволяет административному и техническому персоналу вузов получить оперативную, качественную и бесплатную телефонную связь с

подключенными к сети университетами и со специалистами центра управления сети.

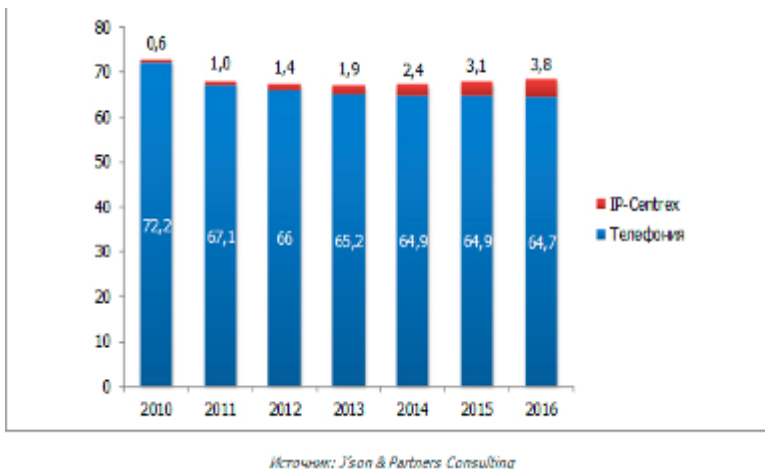


Рис. 2. Динамика рынка фиксированной телефонии и рынка услуги IP-Centrex, млрд рублей, 2010-2016 гг.

Несмотря на то, что медиауслуги активно продвигаются, пользуются ими менее 14% компаний, при этом наиболее популярными являются видеоконференц-связь, дистанционное обучение и видеотелефония. Услуги видео по запросу, широкополосное ТВ и телемедицина в корпоративном секторе практически не востребованы.

Эффективно использовать объединение нескольких филиалов из разных городов в одну сеть. В качестве связи с междугородними и международными образовательными учреждениями, также выгодно использование ip связи, за счет низкой стоимости. В целях повышения эффективности образования ip-телефония может использоваться для дистанционного обучения, видеоконференц-связи и видеотелефонии.

1) Мировой рынок VoIP: статистика, тенденции и прогнозы [Электронный ресурс], URL: <http://json.ru>

2) IP- телефония: настоящее и будущее [Электронный ресурс], URL: <http://gelioz.biz>

3) Проект реализации корпоративной вузовской IP-телефонии [Электронный ресурс], URL: <http://runnet.ru>

ПРИНЦИПЫ ЕЖЕГОДНОЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ УДО И ПК В СООТВЕТСТВИИ С РЕОРГАНИЗАЦИЕЙ ВУЗА

Скляренко А.А., Колесникова Н.И.

Донской Государственный Технический Университет

В настоящее время электронные ресурсы широко используются в образовательном процессе наряду с печатными изданиями. Поэтому в большинстве вузов кроме классических библиотек создаются и используются электронные библиотеки (ЭБ).

В Донском государственном техническом университете (ДГТУ) электронная библиотека является одним из основных разделов портала Управления дистанционного обучения и повышения квалификации (УДО и ПК). ЭБ была одним из первых созданных разделов более 10 лет назад. На данный момент она содержит около 1700 ресурсов. Выделяются следующие виды учебных материалов для ЭБ: комплексы методических указаний, лекционные курсы, учебно-методические пособия, руководства к выполнению курсовых и дипломных работ, практикумы, лабораторные работы, виртуальные семинары, рабочие программы, монографии, тесты, примерные тесты, электронные учебники, методические указания, учебные пособия, минимальные требования.

На июнь 2014 года распределение ресурсов по видам представлены в виде гистограммы на рисунке 1.

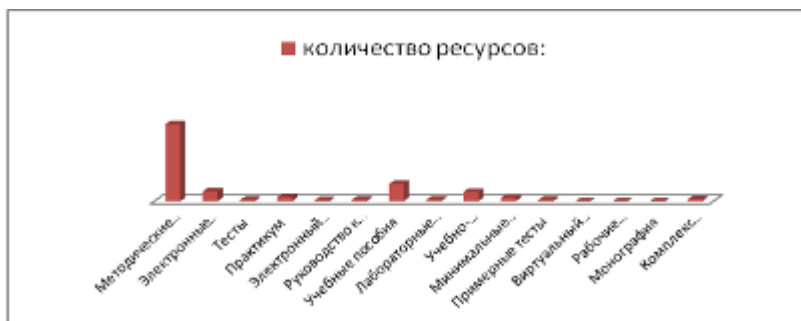


Рисунок 1. Распределение ресурсов

Из гистограммы видно, что большую часть составляют методические указания.

Доступ к электронным ресурсам открывается после успешной авторизации по единому логину и паролю для студентов и преподавателей (рис. 2).

Все электронные ресурсы оформляются на основе шаблонов. Ранее использовались шаблоны, выполненные на основе HTML и JavaScript. В последнее время используются шаблоны в формате pdf. Это позволяет разработчикам самостоятельно форматировать свои ресурсы.

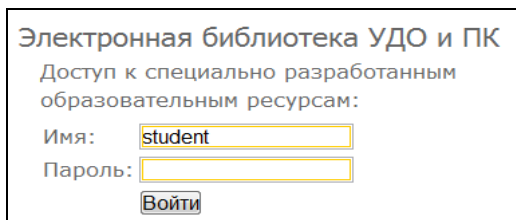


Рисунок 2. Окно авторизации

Размещенные ресурсы в ЭБ используются как для поддержки очной, так и заочной форм обучения. Кроме этого эти ресурсы составляют основу для дистанционного обучения.

Для удобства доступа к материалам ЭБ имеет иерархическую структуру тесно связанную со структурой ДГТУ: факультет – кафедра – электронный ресурс (рис. 3). Классификация ресурсов происходит относительно кафедры, на которой работают их разработчики.

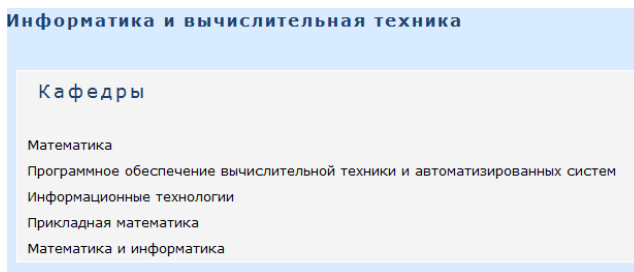


Рисунок 3. Структура для очной формы обучения

В свою очередь материалы для студентов заочной формы обучения образуют иерархию: специальность (направление) – курс – электронный ресурс (рисунок 4).

Заочная форма обучения		
Донской государственный технический университет	Институт энергетики и машиностроения ДГТУ	Азовский технологический институт ДГТУ
220700 Автоматизация технологических процессов и производств (УБЗА) - бакалавр		
220700 Автоматизация технологических процессов и производств (УЗАБ) - бакалавр (сокращенная)		
220301 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (УЗА) - специалист		
110800 Агроинженерия (КАА) - бакалавр		
110800 Агроинженерия (ААБ) - бакалавр (сокращенная)		
280102 Безопасность технологических процессов и производств (БЗБТ) - специалист		

Рисунок 4. Структура для заочной формы обучения

Для структурированного хранения информации, используемой при работе ЭБ, разработана база данных, состоящая из нескольких взаимосвязанных таблиц.

При реализации иерархии факультет – кафедра – курсы используются основные таблицы Organization, Courses и вспомогательные таблицы TypeCourses, TVisit (рис. 5).

К таблице Organization разработано несколько запросов, позволяющих получить список факультетов и кафедр, как ДГТУ, так и его филиалов в Таганроге и Азове.

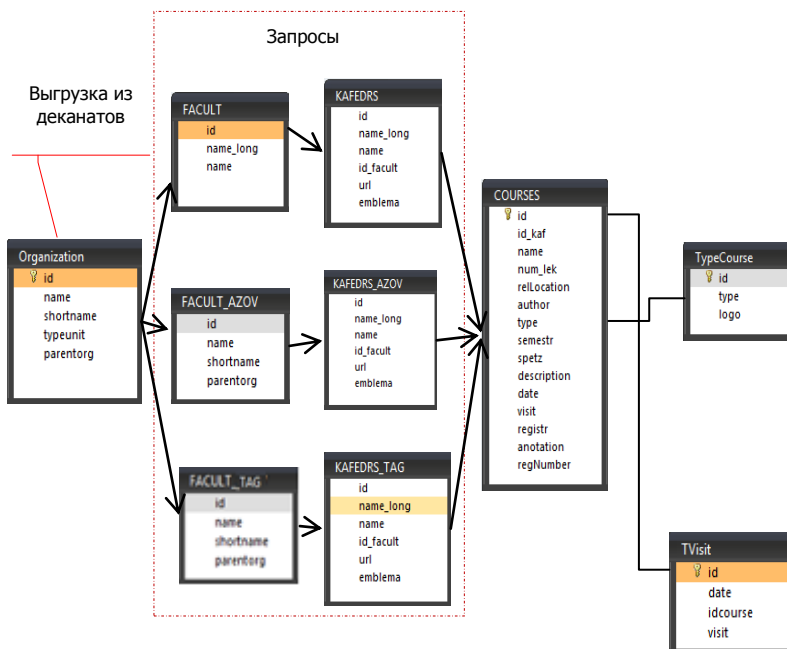


Рисунок 5.Схема связей для иерархии Факультет – Кафедра - Ресурс

В свою очередь при реализации иерархии специальность (направление) заочной формы обучения – курс – электронный ресурс используются таблицы Specialities и SpecialitiesAzov, а также таблицы словари TLearnProg, TLearnForm (рис. 6).

В течение последних 5 лет наблюдается значительная реорганизация структуры вуза. Это касается как факультетов, кафедр, так и направлений. Поэтому для обеспечения целостности и актуальности информации о структуре ДГТУ, хранимой в базе данных ЭБ, еженедельно выполняется выгрузка информации из базы данных деканатов.

В процессе выгрузки данных между базами используются промежуточные файлы формата csv. Это обеспечивает независимость баз данных и места их расположения.

Csv-файл представляет собой текстовый файл, в котором содержится информация, а поля разделяются специальными символами – разделителями (;). Поэтому и он называется CommaSeparatedValues – значения, разделенные запятыми. Каждая строка файла – это одна строка таблицы.

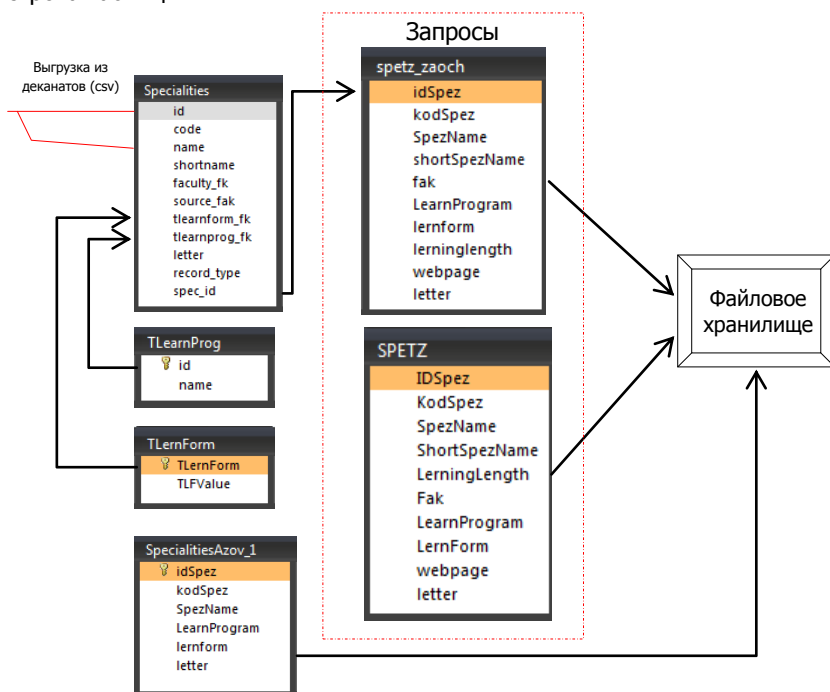


Рисунок 6. Схема связей для иерархии Направление – Курс – Ресурс

На основе полученных файлов обновляются данные в таблицах Organization и Specialities. Для этого выполняется сравнение содержимого таблиц с помощью запроса select и редактирование данных, используя insert (добавление новых записей) и update (обновление существующих). Такое обновление возможно, так как используется единая система идентификаторов.

Кроме этого для мониторинга структуры ДГТУ анализируются приказы, посвященные реорганизации факультетов и кафедр.

Таким образом, для эффективного функционирования ЭБ реализуется тесное взаимодействие с базой данных деканатов и перечнем приказов о реорганизации.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ НА ПРИМЕРЕ КАФЕДРЫ АПП

Скляренко А.А., Пляскин К.В.

Донской государственный технический университет

В новом федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования так называемый стандарт «3+» в требованиях к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению указано условие: «Электронные библиотеки должны содержать издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, размещенные на основе прямых договорных отношений с правообладателями».

В ДГТУ Управлением дистанционного обучения и повышения квалификации создана виртуальная образовательная среда поддержки дистанционного обучения «СКИФ», представленная web-порталом, имеющего модульную структуру с возможностью подключения новых подсистем, разработанных на современной инструментальной платформе.

Одним из основных модулей системы «СКИФ» является подсистема «Электронная библиотека», используемая в качестве

инструмента предоставления свободного доступа студентов университета ко всем электронным ресурсам библиотеки: лекционным курсам, компьютерным практикумам, методическим указаниям, образцам выполнения курсовых работ, виртуальным лабораторным работам, электронным учебникам и т.д. Для доступа к данной подсистеме необходимо перейти через браузер (программное обеспечение для просмотра веб-сайтов) на портал «СКИФ» по адресу <http://de.donstu.ru> (рис. 1) и пройти авторизацию.

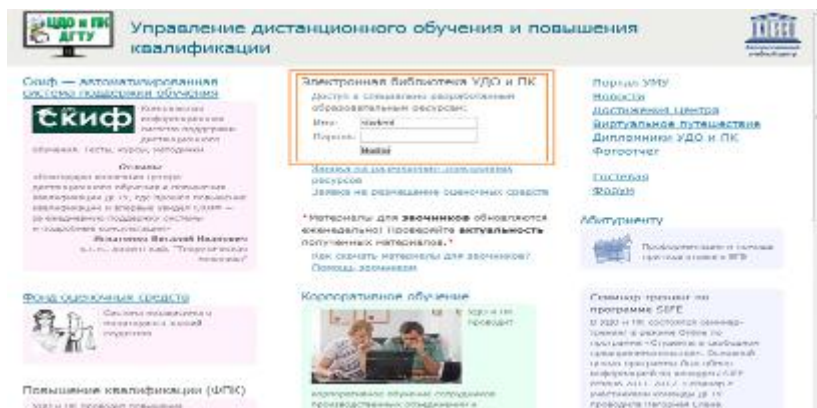


Рис. 1 Доступ к разделу «Электронная библиотека»

По данным статистики электронной библиотеки на 1 июля 2014 года в ней находится: 116 электронных лекций, 16 наборов тестовых заданий, 925 методических указаний, 10 электронных учебников, 15 методические указания к выполнению курсовых работ, 215 учебных пособий, 16 методические указания к выполнению лабораторных работ, 128 учебно-методических комплексов дисциплин и т.д.. Общее количество информационных ресурсов 1576. Общее количество посещений по состоянию на 8 июля 2014 г. составило 112435 человек.

Информационные ресурсы электронной библиотеки структурированы по факультетам и кафедрам. Соответственно для доступа к курсам кафедры «Автоматизация производственных процессов» («АПП») выбирается факультет «Автоматизация, мехатроника и управление» (рис. 2) и далее кафедра (рис 3.).

Кроме этого для доступа можно использовать удобную многокритериальную систему поиска (рис. 4): по названию, по автору, по кафедре, по специальности.

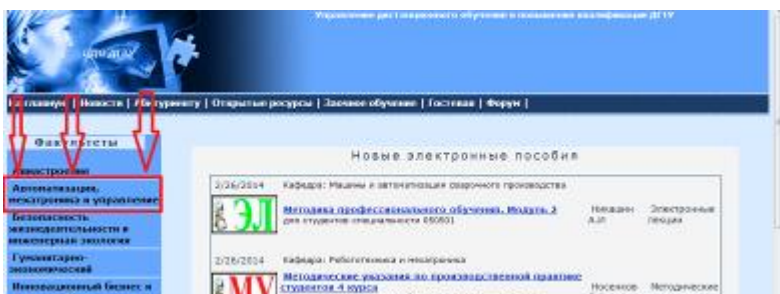


Рис. 2 Доступ к факультету «Автоматизация, мехатроника и управление»

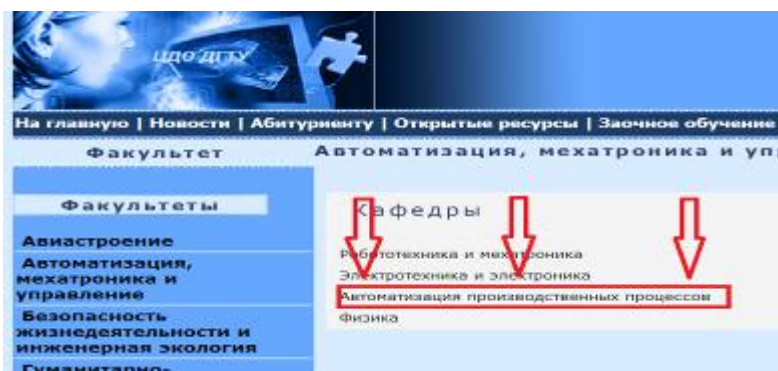


Рис. 3 Доступ к разделу кафедры «Автоматизация производственных процессов»

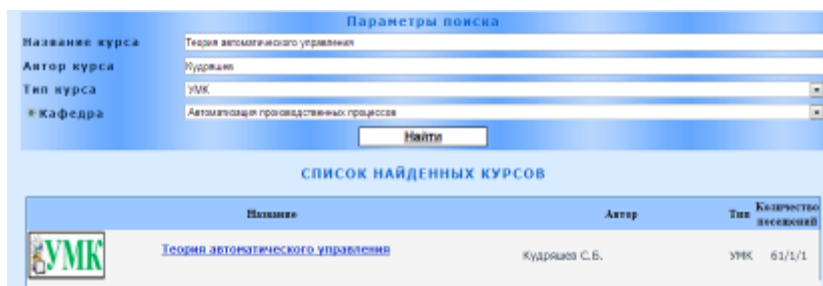


Рис. 4 Система поиска

В настоящее время в разделе кафедры «АПП» представлены 37 курсов различных типов электронных ресурсов, адаптированных для системы дистанционного обучения.

Из них выделяется 3 электронные лекции, 19 методических указаний, 1 электронный учебник, 6 учебных пособий, 6 методических указаний для лабораторных работ, 2 учебно-методических комплекса дисциплин.

Одной из основных дисциплин, преподаваемых на кафедре «АПГ» является дисциплина «Теория автоматического управления». На текущий момент по данной дисциплине в подсистеме «Электронная библиотека» виртуальной образовательной среды поддержки дистанционного обучения «СКИФ» размещены: курс лекций (рис. 5), методических указаний к лабораторным работам и учебно-методический комплекс дисциплины ТАУ (рис. 6).

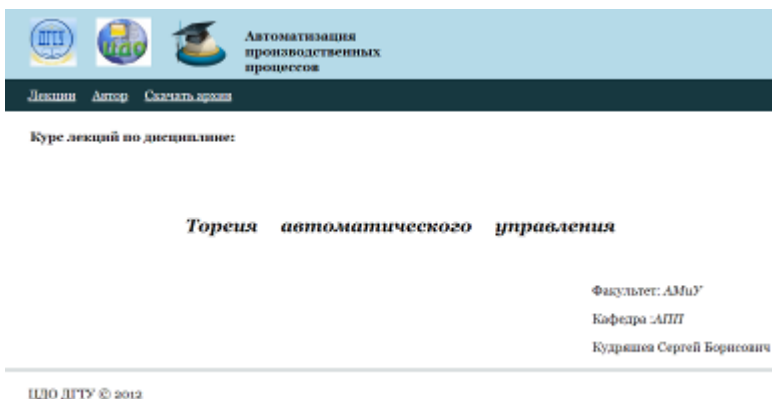


Рис. 5 Курс лекций

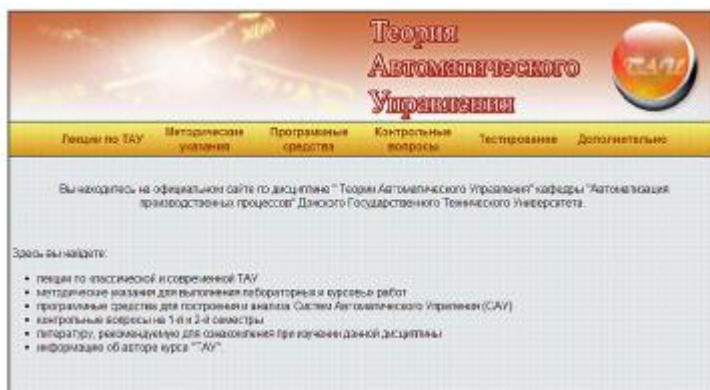


Рис. 6 Учебно-методический комплекс дисциплины ТАУ

Курс лекций предназначен для студентов по направлению подготовки бакалавров 220200 "Управление и информатика в технических системах", 220700 "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)", и для всех технических специальностей, изучающих курс ТАУ.

Для проведения мониторинга уровня изучения данной дисциплины у студентов проводится тестирование на основе банка вопросов тестовых заданий, сформированных в системе поддержки дистанционного обучения.

В положении «Об учете и регистрации учебных материалов нецентрализованного тиражирования в университете», рассмотренном и одобренном Ученым Советом ДГТУ 28 марта 2006 г. определен следующий порядок размещения и регистрации электронных учебных материалов:

«2.7. После размещения материалов на сайте авторам разработки выдается свидетельство ДГТУ (рис. 7). На основании полученного свидетельства в научно-библиографическом отделе библиотеки электронное издание заносится в список трудов. После регистрации учебное электронное издание принимает статус официального учебного издания ДГТУ. Все права интеллектуальной собственности на разработанные электронные учебно-методические материалы определяются Законодательством РФ.

2.8. Зарегистрированные электронные учебные материалы могут включаться в список работ автора и учитываться при конкурсном отборе».

В 2013 году в ДГТУ введен «Рейтинг научно-педагогических работников ДГТУ». Он определяет порядок организации и проведения рейтинговой оценки научно-профессиональной деятельности у научно-педагогических работников. Целью рейтинговой оценки является оценка вклада каждого преподавателя в результаты деятельности университета, материальное стимулирование роста квалификации, профессионализма, продуктивности педагогической и научной работы, развитие творческой инициативы.

На наш взгляд это является одним из механизмов стимулирования размещения электронных ресурсов таких как: лекционный курс, набор тестовых заданий, практикум, методические указания, электронный учебник, руководство к выполнению курсовых работ, учебное пособие, виртуальные лабораторные работы, УМКД, монография.

Таким образом можно констатировать, что в ДГТУ Управлением дистанционного обучения и повышения квалификации создан понятный и оптимизированный алгоритм взаимодействия с авторами разработок. Алгоритм, благодаря которому могут быть реализованы требования и

укомплектована база необходимыми для обучения электронными ресурсами.

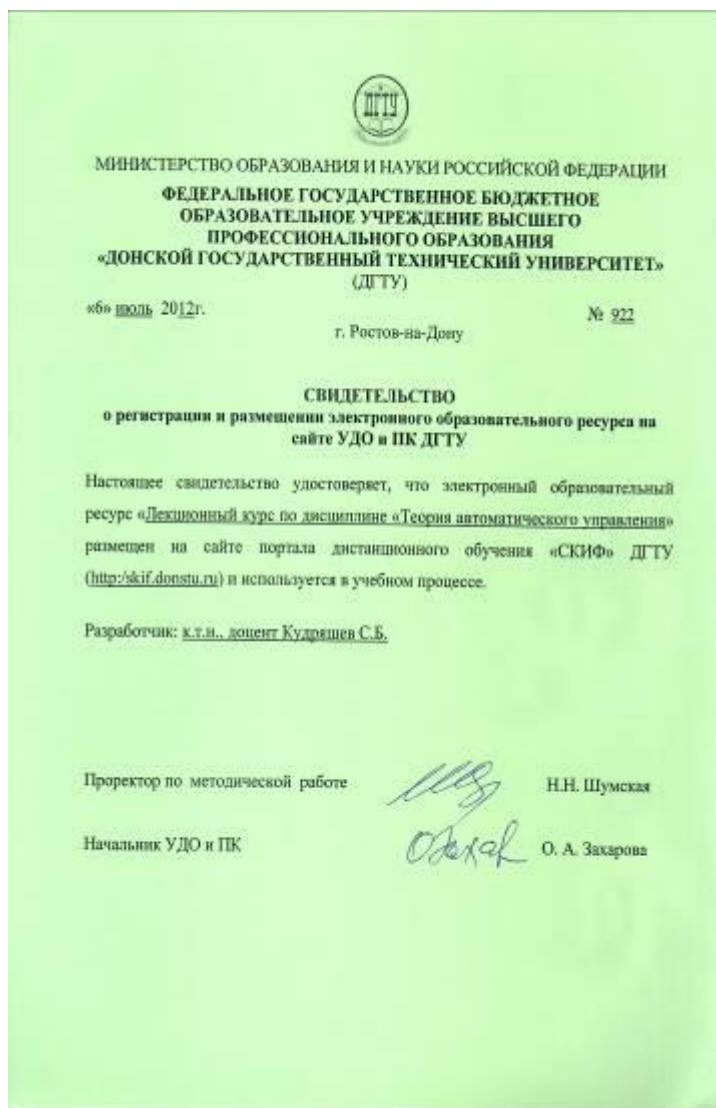


Рис. 7. Свидетельство о размещении

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕСПРЕПЯТСТВЕННОГО ДОСТУПА ИНВАЛИДОВ К ИНФОРМАЦИИ И ОБЪЕКТАМ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Шабанова У.Н.

Донской государственный технический университет

Выбор темы, обеспечение доступной среды является актуальной проблемой для людей с ограниченными возможностями в современном российском обществе. Такие люди остро нуждаются не только в мерах социальной защиты, но и в глубоком понимании их проблем, которое должно выражаться не только в сочувствии, а в предоставлении реальной возможности влиться в социум. Инвалидность представляет собой социальный феномен, избежать которого не может ни одно общество. Конечно, процент инвалидности от общего количества населения зависит от множества факторов: состояние здоровья нации, развитие системы здравоохранения, социально-экономическое развитие, состояние экологической среды. Влияние оказывает также исторические и политические причины, участие в войнах и военных конфликтах. В России, в силу внутренних проблем, все из перечисленных факторов, в той или иной мере предопределили тенденцию увеличения числа людей с ограниченными возможностями. Возможности общества в помощи таким людям в конечном итоге определяются не только степенью понимания самой проблемы, но и существующими экономическими ресурсами.

Можно сказать, что одной из задач гражданского общества в нашей стране является изменение «медицинского» подхода к инвалидам на систему социальной ответственности, и в этом аспекте обеспечение открытости и доступности государственной и иной социально значимой информации для инвалидов является одной из базовых предпосылок.

В настоящее время Администрацией области создан сайт www.donland.ru, который в разделе «Социальная поддержка» эффективно информирует население о реализации региональной политики в сфере социальной поддержки населения.

На этом Web-сайте есть возможность перехода и на сайт Министерства труда и социального развития, где размещена подробная информация о сети государственных учреждений, осуществляющих реабилитацию инвалидов, комнатах социально-бытовой адаптации, об обеспечении техническими средствами реабилитации, дается перечень предприятий с квотами рабочих мест для инвалидов и освещены другие важные темы для людей с ограниченными возможностями здоровья.



Рисунок 1-Сайт Администрации Ростовской области.

Создание электронного правительства – приоритетная задача государства на ближайшую перспективу. Под электронным правительством понимается новая форма организации деятельности органов государственной власти, обеспечивающая за счет широкого применения информационно-коммуникационных технологий качественно новый уровень оперативности и удобства получения организациями и гражданами государственных услуг и информации о результатах деятельности государственных органов.

Перевод государственных услуг в электронный вид в Ростовской области ведется уже с начала 2010 г. и должен быть закончен в 2014 году.

Уже сегодня ростовчане и жители области вне зависимости от места проживания могут свободно получить информацию о конкретной государственной услуге в социальной сфере - порядке и сроках ее предоставления, перечне необходимых документов, уточнить местоположение и график работы министерства и территориальных органов социальной защиты. Министерство труда и социального развития области одним из первых в области предоставило для портала и телефонного центра максимально исчерпывающую информацию о 68 государственных услугах, оказываемых министерством и органами социальной защиты.

Однако, хотя работа по повышению информированности инвалидов стала одним из направлений министерства, неоспоримую помощь в информировании людей с ограниченными возможностями могут обеспечить сайты общественных организаций инвалидов. Не всегда образование и кругозор инвалидов позволяет понять язык официальных документов, а робость не позволяет обращаться во властные органы несколько раз по одному и тому же вопросу, в этом случае альтернативой как раз и могут выступить такие порталы. Возможность оперативного интерактивного общения, схожие жизненные проблемы и методы их преодоления, опыт и поддержка,

глубокое понимание людей своего круга, сопереживание и желание помочь является предпосылкой создания таких сайтов, которые в короткие сроки позволят решить множество профессиональных, юридических и других бытовых вопросов. Для людей с инвалидностью сеть интернет – это возможность реализовать собственные планы и мечты.

Ростовское региональное отделение Общероссийской общественной организации инвалидов (РРО ООИ) "Российский союз инвалидов" заключило договор содружества с РГУ (ныне ЮФУ) с целью объединения усилий по разработке поддерживающей информационной среды. В творческом содружестве с этим вузом введен в эксплуатацию Web-сайт РРО ООИ "Российский союз инвалидов", на котором каталогизируются и систематизируются ресурсы Интернет по проблемам реабилитации и обучения инвалидов. На сайте работает Интернет-клуб "Взаимопомощь". Одной из его задач является помощь в организации региональных Центров обучения и реабилитации инвалидов. Основная задача Центров: помочь инвалидам, которые хотят работать, получить такие специальности, которые востребованы современным рынком труда. Они смогут использовать ресурсы Южно-Российской Открытой Научной Библиотеки, включая, специально создаваемые в рамках данного проекта, специализированные (учитывающие особенности обучения различных категорий инвалидов) системы: Дистанционного обучения, Интернет-биржу труда для инвалидов, справочник "Заработок через Интернет", а также систематизированные Интернет-каталоги "Медицинская помощь и Психологическая поддержка" и ряд других служб, которые облегчат обучение, реабилитацию и трудоустройство обученных инвалидов.

Однако, к сожалению, не все инвалиды в силу небольших материальных возможностей могут приобрести персональный компьютер. Решением этой проблемы может стать организация Центра инфо-обслуживания по принципу интернет-клуба, постоянно действующего и максимально приспособленного для инвалидов, где будет осуществляться их обучение основам компьютерной грамотности, мастер-классы и обучающие семинары для людей с ограниченными возможностями по работе с Web-сайтами.

Этот центр не только бы улучшил ситуацию в области информационной поддержки инвалидов, но стал бы методической, информационной базой, которая бы концентрировала в себе всю информацию по проблемам инвалидов не только российской, но и зарубежную и распространял бы ее по Ростовской области. Появилась бы мощная информационная сеть, которая позволила бы привлечь всех инвалидов проживающих в самых дальних поселках к активной и интересной жизни.

Центр мог бы действовать и в других направлениях: для экспозиции реабилитационной техники для инвалидов, для консультации о правах и льготах, для информирования о том, где можно заказать или купить ту или иную технику или приспособление. В центре можно будет разместить стенд с периодическими изданиями для инвалидов и различной справочной литературой.

Источниками финансирования деятельности Центра могут стать правительственные и частные гранты, а также пожертвования со стороны частных лиц и бизнеса. Информационный Центр мог бы самостоятельно привлекать благотворительные средства на свое обеспечение. Это и социальное предпринимательство, и фандрайзинг.

Именно организованный фандрайзинг позволяет организации привлекать ресурсы для осуществления ее программной деятельности, проектов, оказания услуг, а значит – реализовывать свою миссию, стратегию, воплощать свое видение ситуации и сохранять свои ценности. Некоторые виды современного фандрайзинга: сбор средств в местных сообществах; сбор средств через крупные промышленные компании, систематически занимающиеся благотворительной деятельностью, и участие в конкурсах на получение грантов со стороны благотворительных фондов; индивидуальный фандрайзинг.

Могут привлекаться разнообразные типы, и не только финансовые. Например, обеспечение центра оргтехникой и компьютерами может производиться за счет устаревших компьютеров из различных коммерческих и государственных структур.

Создание и развитие в Центре отдела подготовки молодых специалистов – менеджеров, позволит обучить их фандрайзингу. А если организовать связь со СМИ, то это существенным образом может повлиять на отношение спонсоров к такому Центру, а значит и на деятельность по привлечению ресурсов.

При разработке мероприятий по организации фандрайзинга всегда учитывается такой общественный ресурс, как волонтеры. Важность этого социального института трудно переоценить. В западном обществе существует огромная группа населения, которая готова пожертвовать своим свободным временем, а иногда и денежными средствами для осуществления общественно значимой идеи или проекта.

Совместные усилия правительственных, образовательных и коммерческих организаций позволят сформировать новую информационно-коммуникативную среду общения, развития и обучения в котором так нуждаются люди с ограниченными возможностями.

Содержание

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ МНОГОУРОВНЕВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

<i>Фокин Ю.Г.</i> Квазивекторная интерпретация целей становления личности студентов в высшей школе	4
<i>Шумская Н.Н., Захарова О.А.</i> Система управления кадровым потенциалом вуза «Эффективный контракт»	9
<i>Ахмедов И.Б.</i> Конкурентоспособность народа зависит от уровня образования	15
<i>Коробцов А.С., Багдашкина К.М.</i> Обеспечение качества образовательных программ при профильной инженерной подготовке	20
<i>Коваленко М.И., Доценко И.Б.</i> Информационно-образовательная среда и электронные образовательные ресурсы	25
<i>Фокин Ю.Г.</i> Личностные качества выпускника вуза как стратегический ресурс образовательной системы России	31
<i>Захарова О.А., Ядровская М.В.</i> Анализ результатов внедрения в ДГТУ системы независимой оценки знаний студентов	42
<i>Везилов Т.Г.</i> Современные образовательные технологии в профессиональной деятельности педагогических работников	66
<i>Dr. Alexander Herbst, Prof. Dr. Lasse Greiner, Larisa Nazemtseva, Wingflow AG (Switzerland)</i> Использование микрореакторного оборудования в преподавании химии и нанотехнологий	71
<i>Везилов Т.Г., Магомедова А.А.</i> Сетевое взаимодействие как условие изучения иностранного языка	82
<i>Захарова О.А.</i> Сетевая форма повышения квалификации специалистов технического профиля в системе партнерства вуз-предприятие	86
<i>Мерхелевич Г.В.</i> Система отбора и подготовки преподавателя-филолога к процессу организации обучения иностранному языку специалиста любого профиля	103

<i>Мальцев И.М., Михайлов К.А., Михайлова Н. А.</i> Процедура проверки учебных планов	110
<i>Simon Bucknall</i> Technical education in Scotland	116

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ И ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ МНОГОУРОВНЕВОГО ОБРАЗОВАНИЯ И КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

<i>Подуст С.Ф., Жуков Д.Ю., Подуст С.С., Костерин А.П.</i> Инновационный подход развития персонала	119
<i>Подуст С.Ф., Подуст С.С.</i> Многоуровневая система корпоративного образования предприятия транспортного машиностроения	128
<i>Русаков А.А.</i> Методические аспекты автоматизации обучения математике в условиях реализации «концепции развития математического образования»	130
<i>Кислова Л.П., Барышникова Н.А., Медведев В.П.</i> Региональный образовательный кластер – новая модель подготовки кадров для авиапрома	133
<i>Кунаков В.С., Лемешко Г.Ф., Егорова С.И., Наследников Ю.М., Шкиль Т.В., Мардасова И.В.</i> Общенаучная и предметно-ориентированная роль курса физики бакалавров инженерного профиля	139
<i>Звездина М.Ю., Шокова Ю.А., Шоков А.В.</i> Виртуальный стенд по исследованию температурных свойств полупроводников	143
<i>Варданян А.Ю., Трофименко В.Н., Трофименко Е.Н.</i> Программно-аппаратные средства в компетентно-ориентированной подготовке специалистов	149
<i>Ядровская М.В.</i> Моделирование в образовании	152
<i>Троицкий Д.И.</i> Модульная подготовка в области знаний «автоматизированное проектирование»	156
<i>Наследников Ю. М., Мардасова И. В., Попова И. Г., Шкиль Т. В., Шполянский А. Я.</i> Проблемы и перспективы учебной дисциплины «Физика и естествознание»	163

<i>Газизов А.Р.</i> Учет когнитивных стилей при повышении квалификации в области информационной безопасности специалистов и руководителей предприятий	166
<i>Газизов А.Р.</i> Оценочные критериумы сформированности компетентности организаторов учебного процесса в вузе области использования средств ИКТ	174
<i>Гранков М.В., Карпенко А.П.</i> Система поддержки многопользовательских конференций на основе технологии webrtc	181
<i>Гранков М.В., Щербинин Т.А.</i> Оценка параметров работы экспертов предметной комиссии по проверке экзамена в форме ЕГЭ	188
<i>Моренко Б.Н., Бабакова Л.Д., Воскерчьян О.М.</i> Использование икт как средства мотивации обучения иностранных студентов	197
<i>Коннова З.И., Гладкова О.Д., Задонская Л.В.</i> Оптимизация алгоритма работы с иноязычными учебными кейсами при формировании ключевых компетенций у будущих специалистов на базе коучинг-технологии	201
<i>Крыщенко О.Ю.</i> Использование социально-психологического тренинга в учебном процессе	208
<i>Белов А.А., Соломонов В.А.</i> Использование web-сервисов в управлении самостоятельной работой студентов	210
<i>Сукиязов А.Г., Руденко Н.В.</i> Методики формирования компетенций на основе разрыва компьютерного цикла	213
<i>Руденко Н.В., Половинчук Н.Я., Иванов С. В., Животиков В.В.</i> Алгоритм разработки электронного практикума по электротехнике	218
<i>Медяник Г.А.</i> Подготовка будущего учителя в период педагогической практики	225
<i>Златник Е.Ю., Передреева Л.В., Загора Г.И.</i> Металлические наночастицы и функционализированные углеродные нанотрубки как индукторы противоопухолевого эффекта в эксперименте	232
<i>Дубенецкая Е.Р.</i> Компетенции техника-программиста в области решения профессионально-ориентированных задач по математике	238

<i>Ивацевич Ю.Б.</i> Применение виртуальных лабораторных работ для формирования профессиональных компетенций	240
<i>Ивацевич Ю.Б.</i> Некоторые проблемы формирования учебного процесса в соответствии с требованиями ФГОСЗ, ФГОСЗ+	246
<i>Герасимов И.А., Ивацевич Ю.Б., Лукьянов Е.А.</i> Виртуальное моделирование роботов	247
<i>Крапивка С. В.</i> Автоматизация расчета показателей в рамках мониторинга эффективности вуза	252
<i>Мартиросян Л.П., Абрамян А.М.</i> Основные компоненты информационной деятельности бакалавров и магистров по физической культуре	258
<i>Сосницкий А.В.</i> Универсализация всеобщего воспитания и образования до уровня ученой степени	261
<i>Сосницкий А.В.</i> Догматизация есть самоуничтожение личности	267
<i>Савченко В.В.</i> Прорыв ветрообразующих технологий на энергетическом рынке	272
<i>Гилязова А.А.</i> Креативные психолого – педагогические технологии подготовки кадров в условиях экономики знаний	274
<i>Везиоров Т.Т.</i> Реализации системы дистанционного обучения дагестанского государственного университета	284
<i>Абашин М.И., Винокурова Е.В., Галиновский А.Л.</i> О перспективах развития взаимодействия университетов и региональных предприятий ОПК	287
<i>Ал Зирки М., Гранков М.В.</i> Проблема выбора архитектуры системы управления образовательным контентом вуза	289
<i>Захарова О.А., Родионова М.Н.</i> Информационно-аналитическая модель «эффективный контракт для непедагогического персонала вуза»	291
<i>Сагирьянц Е.С.</i> Лингвистические аспекты современной паремиологии.	297

<i>Сагирьянц Е.С.</i> Прецедентные имена и их функционирование в русском языке.	300
---------------------------------------------------------------------------------	-----

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ СЕМИНАР «ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ»

<i>Басанский В.Ф.</i> Использование портала «E-learning» для задач аттестационного тестирования персонала промышленного предприятия	303
<i>Заковоротная М.В.</i> Основные тенденции современного он-лайн образования	307
<i>Смыковская Т.К., Машевская Ю.А.</i> ИТ при индивидуализированном обучении математике студентов-гуманитариев	311
<i>Евстафьев В.В., Енгибарян И.А., Руденко Н.В.</i> Повышение качества дистанционного обучения путём активизации познавательного процесса	315
<i>Белевцов Л.В., Жуков С.В.</i> Интернет-технологии в системе электронного образования	321
<i>Таран В.Н., Долженко А.М., Бойко Е.Ю.</i> Математическое моделирование динамических процессов в образовании	328
<i>Захарова О.А., Злыднева И.В.</i> Модель «личного кабинета» студента ДГТУ	335
<i>Захарова О.А., Мурая М.А.</i> Технология модульного обучения в ДГТУ	338
<i>Скляренко А.А., Сидоров В.О.</i> Тенденции развития IP-телефонии	342
<i>Скляренко А.А., Колесникова Н.И.</i> Принципы ежегодной актуализации структуры базы данных электронной библиотеки портала «СКИФ» в соответствии с реорганизацией вуза	345
<i>Скляренко А.А., Пляскин К.В.</i> Методическое обеспечение электронной библиотеки на примере кафедры АПП	349
<i>Шабанова У.Н.</i> Обеспечение беспрепятственного доступа инвалидов к информации и объектам социальной инфраструктуры	355

Научное издание

Сборник трудов

IX Международного научно-методического симпозиума

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
МНОГОУРОВНЕВОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Компьютерная обработка: Мурая М.А.

В печать

Объем 19,88 усл.п.л. Офсет. Бумага тип №3.

Формат 60х84/16. Заказ № 834. Тираж 100. Цена свободная

Издательский центр ДГТУ

Адрес университета и полиграфического предприятия:

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1