

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
ВОПРОСЫ
ПРЕПОДАВАНИЯ
ИНФОКОММУНИКАЦИЙ
В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

№4-2017 год

Главный редактор:

Фудина Наталия Юрьевна,

Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Редколлегия:

Аджемов Артем Сергеевич, д.т.н., профессор,

Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Емельянов Сергей Геннадьевич, д.т.н., профессор,

Юго-Западный государственный университет, Курск, Россия

Кудряшов Евгений Алексеевич, д.т.н., профессор,

Юго-Западный государственный университет, Курск, Россия

Айтмагамбетов Алтай Зуфарович, к.т.н., профессор,

Международный университет информационных технологий, Алма-Ата, Казахстан

Андреев Владимир Александрович, д.т.н., профессор,

*Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
Самара, Россия*

Бачевский Сергей Викторович, д.т.н., профессор,

*Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, Санкт-Петербург, Россия*

Маркосян Мгер Вардкесович, к.т.н., доцент,

Ереванский НИИ средств связи, Ереван, Армения

Прохода Александр Николаевич, к.воен.н., доцент,

Балтийский военно-морской институт им. Ф.Ф. Ушакова, Калининград, Россия

Рябко Борис Яковлевич, д.т.н., профессор,

*Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
Новосибирск, Россия*

Титов Евгений Вадимович, к.т.н., доцент,

Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Учредитель:

ООО «ИД Медиа Паблшер»

Номер подписан в печать 20.12.2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Ворожцов А.С., Тутова Н.В. Преподавание комбинированных методов многокритериальной оптимизации в дисциплине теория принятия решений	4
Каберова А.Р. Актуальные методики активного обучения и их применение в высшем экономическом образовании отрасли инфокоммуникаций	9
Гудко Н.И., Репинский В.Н. Оптимизация методики преподавания раздела теории электрических цепей «синтез электрических фильтров»	13
Зажогин А.П., Патапович М.П., Булойчик Ж.И. Использование программы Laesspectrometer в рамках изучения курса физики	16
Захаров Л.Ф., Курбатов В.А. Повышение эффективности учебного процесса путем внедрения технологий дистанционного обучения	20
Дубровский В.В., Попова М.С. Современные технологии защиты информации в сфере телекоммуникаций для специальностей магистратуры	22
Иванова О.В., Фудина Н.Ю. Гуманитарные аспекты интерактивных сервисов для изучения иностранных языков	26
Кухаренко Е.Г. Применение активных методов обучения при реализации программ магистратуры экономической направленности	30
Кубанков Ю.А. Стандарты практической подготовки специалистов информационной безопасности	34
Степанова И.В., Абдулвасеа М.О.А., Адылбекова К.А. Методика проектирования систем профессиональной связи стандарта TETRA с учетом показателей надежности	36
Клесарева Е.Ю., Ипатова Е.В. Теоретические и практические аспекты преподавания экономических дисциплин студентам инфокоммуникационных направлений технического ВУЗа	42
Половения С.И. Особенности обучения технологиям умный дом и интернет вещей	46
Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И. Методические особенности подготовки оценочных материалов по дисциплинам учебного плана магистерской подготовки образовательной программы «Экономика. Экономика отрасли инфокоммуникаций»	51
Сухорукова И.Ю. Особенности проведения практических занятий с бакалаврами при переходе на двухступенчатый уровень образования	60
Тураева Т.В., Гудко Н.И. Партизанская реклама в курсе «маркетинговые коммуникации» (использование мультимедийных ресурсов для повышения креативности изучения дисциплины)	62
Кубанков А.Н., Кубанков Ю.А. Качество профилирования специалистов информационной сферы на базовой кафедре	66
Павлюковец С.А., Патапович М.П., Бычек И.В. Особенности использования ЭУМК «квантовые системы для обеспечения информационной безопасности» при обучении на II-ой ступени высшего образования	69

ПРЕПОДАВАНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ МЕТОДОВ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ В ДИСЦИПЛИНЕ ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Ворожцов Анатолий Сергеевич,

к.т.н., доцент, МГУСИ, кафедра Информационных систем, Москва, Россия,
as.vorojcov@mail.ru

Тутова Наталья Владимировна,

к.т.н., доцент, МГУСИ, кафедра Информационных систем, Москва, Россия,
e-natasha@mail.ru

Аннотация

Работа посвящена вопросам преподавания методов многокритериальной оптимизации, являющихся одним из разделов дисциплины «Теория принятия решений». Рассмотрены основные подходы к решению многокритериальных задач оптимизации, такие как сверка критериев и выделение главного критерия с переносом остальных в систему ограничений. Ко второй группе относятся широко распространенные методы последовательных уступок и ограничений. Проанализированы преимущества и недостатки данных методов. Предложена комбинация этих методов, позволяющая преодолеть их недостатки и получить эффективное по Парето решение, соответствующее минимальным взвешенным отклонениям критериев от своих оптимальных значений. Использование данного комбинированного метода позволяет сохранить «наглядность» метода последовательных уступок, но не менее чем в два раза сократить время нахождения оптимального по Парето решения.

Ключевые слова: *теория принятия решений, комбинированный метод, метод последовательных уступок, метод ограничений, многокритериальная оптимизация.*

Дисциплина «Теория принятия решений» читается студентам различных направлений бакалавриата, в том числе направлению 09.03.03 «Прикладная информатика». Одним из разделов дисциплины «Теория принятия решений» является раздел «Многокритериальная оптимизация».

Наиболее часто применяемый подход к решению многокритериальной задачи оптимизации состоит в сведении ее к однокритериальной посредством агрегирования в одном критерии нескольких показателей качества со своими весовыми коэффициентами или путем выделения наиболее важного показателя в качестве единственного критерия с переводом остальных показателей в разряд ограничений.

Сущность другой группы методов многокритериальной оптимизации состоит в последовательном выявлении предпочтений одновременно с получением и исследованием допустимого множества альтернатив. В целом этот подход отличается большей объективностью при сопоставлении различных вариантов одновременно по нескольким показателям качества.

Наиболее известным методом в этой группе является метод последовательных уступок [1]. Алгоритм данного метода заключается в ранжировании показателей эффективности в порядке убывающей важности: сначала основной $Z_1(x)$, затем другие $Z_2(x)$, $Z_3(x)$. Для простоты будем считать, что каждый из них нужно обратить в максимум. Процедура построения компромиссного решения сводится к следующему. Сначала ищется решение, обращающее в максимум главный показатель эффективности Z_1 . Затем назначается, исходя из практических соображений и точности, с какой известны исходные данные

(а часто она бывает небольшой), некоторая «уступка» ΔZ_1 , которую мы согласны допустить для того, чтобы обратить в максимум второй показатель Z_2 . Налагаем на показатель Z_1 ограничение, чтобы он был не меньше, чем $Z_1^{\max} - \Delta Z_1$, где Z_1^{\max} – максимально возможное значение Z_1 и при этом ограничении ищем решение, обращающее в максимум Z_2 . Далее назначается «уступка» в показателе Z_2 , ценой которой можно максимизировать критерий Z_3 и т. д.

Такой способ построения компромиссного решения хорош тем, что здесь сразу видно, ценой какой «уступки» в одном показателе приобретается выигрыш в другом. Свобода выбора решения, приобретаемая ценой даже незначительных «уступок», может оказаться существенной, так как в районе максимума обычно эффективность решения меняется очень слабо [2].

Недостатком метода последовательных уступок является необходимость многократного решения задачи при различных величинах уступки, что приводит к существенным временным затратам.

Другим известным методом решения многокритериальных задач является метод ограничений, позволяющий найти компромиссное решение точно соответствующее предпочтению, задаваемому на множестве целевых функций с помощью весовых коэффициентов ρ_i , которые определяют относительную важность i -го критерия по сравнению с остальными [3].

Под компромиссным решением в данном методе понимается существование на множестве X такого решения, при котором величина отклонений от оптимальных значений по каждому критерию достигает наименьшего значения:

$$\Delta f_i(x) = \begin{cases} f_i^0 - f_i(x) & \forall i \in I_1 \\ f_i(x) - f_i^0 & \forall i \in I_2 \end{cases}$$

где f_i^0 – оптимальное значение i -ой функции цели на множестве X ; I_1 – множество максимизируемых критериев; I_2 – множество минимизируемых критериев.

Процесс решения задачи методом ограничений состоит из двух этапов. Первый этап состоит в задании вектора коэффициентов предпочтения частных критериев ρ и отыскании одинаковых минимальных взвешенных относительных отклонений частных критериев от своих оптимальных значений k_0^{\min} , которое ищется путем построения итерационного процесса с параметром $k_0 \in (0, 1/M)$, где M – число частных критериев, на каждом шаге которого проверяется совместность системы неравенств:

$$\rho_i \omega_i(x) \leq k_0$$

для $x \in X$ и заданного вектора ρ . Параметр k_0 ограничивает относительные взвешенные потери $\rho_i \omega_i(x) \forall i \in I_0$.

Если при нахождении k_0^{\min} , найденное решение является единственным, то оно является и компромиссным решением. Если оно не единственно, то выполняется второй этап процесса решения задачи векторной оптимизации.

Второй этап состоит в выборе и минимизации обобщенного критерия вида:

$$F(x) = \sum_{i \in I} \rho_i \cdot \omega_i(x)$$

на множестве допустимых решений X' , где

$$X' = \{x | x \in X, \rho_i \omega_i(x) \leq k_0^{\min}, \forall i = \overline{1, M}\}$$

В результате его выполнения получаем компромиссное решение.

При использовании данного метода критерии необходимо нормализовать в диапазоне $[0, 1]$. В качестве монотонных преобразований частных критериев $f_i(x)$ выбираются соотношения:

$$\omega_i(x) = \begin{cases} \frac{f_i^0 - f_i(x)}{f_i^0 - f_i^{\min}} & \forall i \in I_1 \\ \frac{f_i(x) - f_i^0}{f_i^{\max} - f_i^0} & \forall i \in I_2 \end{cases}$$

Преимущество метода ограничений состоит в том, что он справедлив для широкого класса функций цели $f_i(x)$ и ограничений, а также позволяет быстро получить результат, поскольку вектор предпочтений задаётся до решения задачи. Недостатком метода является то, что при нахождении k_0^{\min} не всегда найденное решение является единственным, что вызывает необходимость формирования обобщенного критерия $F(x)$, и как следствие, появление его недостатков. Кроме этого, данный метод лишен «наглядности» метода последовательных уступок, не видна «цена» отклонений критериев от оптимальных значений.

Для преодоления недостатков отдельных методов появляются комбинации известных методов. Например, комбинация методов сканирования и последовательных уступок описана в [4].

Комбинация методов последовательных уступок и ограничений приведена в [5, 7].

Алгоритм решения двухкритериальной задачи оптимизации комбинированным методом последовательных уступок и ограничений состоит из следующих этапов.

1. На первом этапе задается вектор предпочтений частных критериев:

$$\rho = \{\rho_1, \rho_2\}, \rho_1 + \rho_2 = 1,$$

где ρ_1, ρ_2 — коэффициент предпочтения первого и второго критерия соответственно. Производится упорядочение критериев, т.е. критерию с большим коэффициентом предпочтения присваивается первый номер.

2. Вторым этапом процесса решения задачи является решение следующей последовательности подзадач:

2.1. Найти максимальные и минимальные значения для каждого критерия без учета другого критерия.

2.2. Найти минимальные взвешенные относительные потери (отклонения) частных критериев от своих оптимальных значений k_0^{\min} [3].

Для этого преобразуем критерии к безразмерному виду, используя монотонно убывающие функции $\omega(x)$:

$$\omega_i(x) = \omega_i(Z_i(x)) = \frac{Z_i^{\max} - Z_i(x)}{Z_i^{\max} - Z_i^{\min}}, i = 1, 2.$$

Согласно методу ограничений, k_0^{\min} находится путем решения системы неравенств

$$\rho_i \omega_i(x) \leq k_0, \quad i = 1, 2.$$

для минимального параметра k_0 , при котором эта система совместна.

Параметр k_0 можно найти также, решая следующую задачу оптимизации:

$$\min_{x \in X} k_0 = x_{n+1}$$

при ограничениях

$$Z_1(x) + \frac{x_{n+1}}{\rho_1} (Z_1^{\max} - Z_1^{\min}) - Z_1^{\max} \geq 0$$

$$Z_2(x) + \frac{x_{n+1}}{\rho_2} (Z_2^{\max} - Z_2^{\min}) - Z_2^{\max} \geq 0$$

$$x_{n+1} \geq 0$$

3. На третьем этапе решаем задачу в соответствии с алгоритмом метода последовательных уступок.

$$\Delta_1^{\text{компр}} = \frac{k_0^{\min}}{\rho_1} (Z_1^{\max} - Z_1^{\min}).$$

$$\text{Найти } Z_2^{\text{компр}} = \max_{x \in X} Z_2(x)$$

$$Z_1(x) \geq Z_1^{\max} - \Delta_1^{\text{компр}}.$$

Полученное решение является оптимальным по Парето [5].

Таким образом путем задания вектора предпочтений в данном методе определяется величина компромиссной уступки, что позволяет лицу принимающему решение увидеть степень отклонения главного критерия от своего оптимального значения.

При решении многокритериальной задачи методом последовательных уступок с увеличением числа критериев возрастает число обращений к ЛПР и общее время решения задачи, тогда как при решении задачи методом последовательных уступок с модифицированной процедурой нахождения компромиссной уступки число обращений к ЛПР остается неизменным, что отражено на рис. 1, 2.

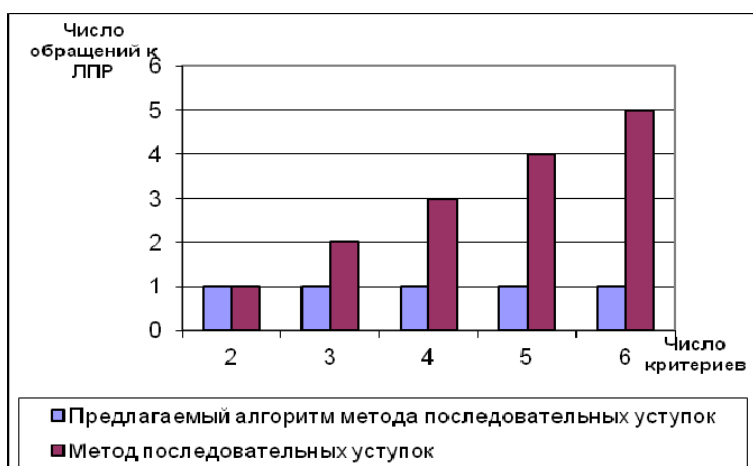


Рис. 1

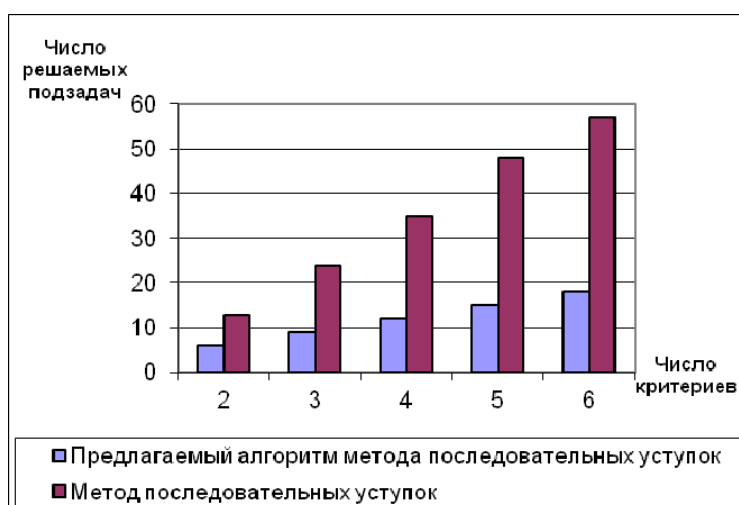


Рис. 2

Сравнивая трудоемкость данных двух алгоритмов, можно сделать вывод, что трудоемкость алгоритма комбинированного метода последовательных уступок и ограничений не менее чем в два раза меньше трудоемкости классического метода последовательных уступок.

Описанный комбинированный метод для линейной двухкритериальной задачи реализован программно [6] и используется в практических занятиях по дисциплине «Теория принятия решений» по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 «Прикладная информатика».

Литература

1. *Подиновский В.В., Гаврилов В.М.* Оптимизация по последовательно применяемым критериям. М.: Советское радио, 1975. 192 с.
2. Теория прогнозирования и принятия решений. Учеб. пособие. Под ред. С. А. Саркисяна. М.: Высшая школа, 1977.
3. *Михалевиц В.С., Волкович В.Л.* Вычислительные методы исследования и проектирования сложных систем. М.: Наука, 1982. 286 с.
4. Электротехнический справочник: В 4 т. Т. 1. / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. 9-е изд., стер. М.: Издательство МЭИ, 2003. 440 с.
5. *Ворожцов А.С., Тутова Н.В.* Алгоритм решения задач оптимизации распределения ресурсов центров обработки данных в сети Интернет // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2009. №S2. С. 144-146.
6. *Тутова Н.В., Ворожцов А.С.* Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2009610173 (Россия). «Программа для решения линейных многокритериальных задач оптимизации модифицированным методом последовательных уступок» / Правообладатель ГОУ ВПО МТУСИ // Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 11 января 2009 г., заявка №2008614859 от 23 октября 2008 г.
7. *Ворожцов А.С., Тутова Н.В., Тутов А.В.* Методика оптимального распределения виртуальных серверов в центрах обработки данных // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2015. Т. 9. № 7. С. 5-10.

АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДИКИ АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ВЫСШЕМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ОТРАСЛИ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ

Каберова Асия Рашитовна,

доцент кафедры «Экономика связи» МТУСИ, к.э.н., Москва, Россия, aciya@yandex.ru

Аннотация

Современное высшее образование стремится к максимальному удовлетворению потребностей отраслевого бизнеса. Классические подходы к обучению в век перегрузки объемами информации, имеют недостатки. В связи с этим, остро стоит потребность увеличения обучаемости студентов и применения наиболее эффективных методов обучения, а также присутствия «технологических инноваций» в учебном процессе.

Ключевые слова: подготовка управленческих кадров, компетенции, геймификация обучения, методы активного обучения.

В условиях острой конкуренции и роста кризисных явлений в экономике подготовка управленческих кадров, способных отвечать ожиданиям бизнеса и взять на себя роль компетентного лидера, стала одной из важнейших задач для сферы отраслевого высшего образования [1].

Современное высшее образование стремится к максимальному удовлетворению потребностей отраслевого бизнеса в части обучения и обеспечения получения адекватных компетенций выпускаемыми управленческими кадрами [4].

Рынок труда в сфере инфокоммуникаций нуждается в современных специалистах, отвечающих реалиям сегодняшнего дня [5]. В связи с этим, остро стоит потребность увеличения обучаемости студентов и применения наиболее эффективных методов обучения, а также присутствия «технологических инноваций» в учебном процессе. Основные задачи использования инновационных подходов в подготовке менеджеров – это ориентация на компетенции, выработка адаптивности к постоянно меняющимся условиям бизнес-среды, а также подготовка к работе в управленческих командах. В решении этих задач все чаще и успешнее применяются методы активного обучения [4, 6, 7, 8].

В начале XX века американский философ и педагог Д. Дьюи сформулировал концепцию «активного обучения», утверждая, что традиционную систему образования, основанную на приобретении и усвоении знаний, нужно дополнить обучением путем «делания», чтобы новые знания были получены на основе практической деятельности и личного опыта. При развитии этих идей оформились две концепции: «пирамида обучения» и «конус опыта Э. Дейла» [2, 7].

«Конус опыта» Э. Дейла наглядно демонстрирует, каких образовательных результатов можно добиться, используя различные средства или «носители» содержания обучения (рис. 1).

«Пирамида обучения» Национальной тренинговой лаборатории США иллюстрирует зависимость между методами обучения и степенью усвоения материала различных видах деятельности (рис. 2).

Очевидно, что такие классические, проверенные временем подходы к обучению, как трансляция и практика, в век перегрузки объемами информации, имеют недостатки:

- акцентируя внимание в обучении на формировании практических навыков, ученики могут недополучить нужные знания;
- при ограничении обучения трансляцией готовых знаний ученики получают излишне теоретизированное и оторванное от реалий жизни образование [2, 7].



Рис. 1. «Конус опыта»



Рис. 2. "Пирамида обучения"

Чтобы минимизировать недостатки классических методов в современных условиях и повысить эффективность обучения, в XX в. были предложены новые подходы (см. табл. «Методы обучения»).

Необходимо учитывать психолого-педагогические особенности современных студентов – «поколения Z», визуалов, выросших в среде компьютерных игр, социальных сетей и обладающих «клиповым мышлением». Специфика их восприятия характеризуется способностью недолго удерживать внимание на одном виде деятельности или канале получения информации, но также и способностью параллельно воспринимать информацию из различных источников [5, 6].

В данном контексте хорошо себя зарекомендовала методика обучения с повышенной степенью вовлечения и мотивации – «геймификация обучения» – использование игровых элементов и методик для решения реальных кейсов, – включающая в себя групповые упражнения по выработке решения в условиях, имитирующих реальность, а также ролевые игры, задачей которых является демонстрация моделей поведения в типовых профессиональных ситуациях либо на определенном рабочем месте [2, 6, 9].

Таблица

Методы обучения

Метод обучения	Цель мастера	Цель ученика	Примеры	
Традиционные	Трансляция материала	Рассказать	Запомнить	Лекция, чтение, мастер-класс
	Практика	Научить делать	Научиться делать	Стажировка, ординатура
Инновационные	Разбор и анализ ситуаций	<i>Модератор</i> : организовать анализ ситуации из практики	Понять	Case-study, диспут
	Проектный подход	<i>Куратор</i> : сопровождение проектной работы	Разработка реального/имитационного проекта в команде	Консалтинговые проекты, исследовательские проекты, мастерские
	Имитация	<i>Тренер</i> : организовать вхождение в модель из практики	Освоить норму работы	Настольная игра, имитационная игра, деловая игра, тренажер,
	Игра	<i>Игротехник</i> : организовать коммуникацию в рамках «практической деятельности»	Освоить норму поведения	Ролевая игра, оргдеятельностная игра, макет

Среди деловых игр эффективностью отличаются такие их оффлайн и онлайн разновидности как:

- управленческий поединок – в ходе которого менеджеры по ролям один на один соревнуются в управленческом мастерстве, за четыре минуты доведя переговоры до нужной точки, потом роли меняются.
- бизнес-симуляция – где участники в непривычной для них форме должны сделать те же шаги, что и в бизнесе: просчитать риски и, используя все возможности и ресурсы, достигнуть желаемых результатов
- стратегические сетевые игры, участники которых ведут виртуальную войну на протяжении продолжительного времени. Как правило, они полностью имитируют деятельность определенного предприятия или компании. [9]

Как показывает российская и западная практика, грамотно спланированные бизнес-игры позволяют отработать любые, даже самые сложные бизнес-процессы. [3,9]

В последнее время крупные компании все шире используют инновационные технологии для подготовки действующих менеджеров и для отбора наиболее талантливых студентов. Такие компании, как Danone, L’Oreal и Siemens активно реализуют «симуляционные» обучающие проекты и в сетевом формате через интернет и в очном формате. [7,9]

Для целей подготовки высококвалифицированных управленческих кадров для бизнеса высшее образование в отрасли инфокоммуникаций все чаще применяет инновационные подходы к обучению, апробированные и хорошо себя зарекомендовавшие в рамках бизнес-образования. [5]

Синергический подход в применении нескольких методов обучения даёт возможность повысить эффективность процесса обучения. Привлечение в образование инноваций, а также применение современных информационных и коммуникационных технологий безусловно позволяет повышать эффективность образовательных программ. [2,4,7]

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Кавтарадзе Д.Н. Обучение и игра: введение в интерактивные методы обучения. М.: Просвещение, 2009. 176 с.

3. Каберова А.Р. Повышение эффективности управления издержками производства услуг путем унификации бизнес-процессов компании // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) XL международной конференции РАЕН. 2017. С. 52-54.

4. Клесарева Е.Ю. Компетентностно-ориентированные модели в экономическом образовании технического вуза // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) XXXVIII международной конференции РАЕН. 2016. С. 37-38.

5. Клесарева Е.Ю., Алексанян А.Р. Теоретические аспекты управления трудовыми ресурсами в сфере инфокоммуникаций // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) XL международной конференции РАЕН. 2017. С. 39-42.

6. Таловская Н.А., Самигуллина Г.Ю. Психологический портрет современного студента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2010. №3. С. 47-48.

7. Шоптенко В. Инновации в бизнес-обучении // Менеджер по персоналу. 2008. №2. С. 24.

8. Werbach K., Hunter D. For the win: How game thinking can revolutionize your business. Wharton Digital Press, 2012.

9. <http://www.sf-online.ru>.

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ РАЗДЕЛА ТЕОРИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ «СИНТЕЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ»

Гудко Николай Иванович,

*старший преподаватель, Московский технологический университет (МИРЭА),
г. Александров, Россия, vnrepinski@gmail.com*

Репинский Владимир Николаевич,

*к.т.н., доцент, МТУСИ, кафедра интеллектуальных систем в управлении
и автоматизации, Москва, Россия, vnrepinski@gmail.com*

Аннотация

Представлены результаты использования в учебном процессе методики синтеза заграждающих фильтров, когда в качестве прототипа используется не фильтр нижних частот, а его производная – фильтр верхних частот.

Ключевые слова: *фильтр, прототип, синтез, рабочее ослабление.*

Классический синтез пассивных четырехполюсников – фильтров чрезвычайно удобен в преподавании технических дисциплин, поскольку демонстрирует весь процесс синтеза технической системы от замысла до воплощения «в железе». Огромный вклад именно в учебный процесс внес Петр Александрович Попов [1], предложивший «ускоренный» алгоритм синтеза, позволяющий обойтись без применения многообразных вычислений и, вследствие этого, очень наглядный и понятный обучающимся.

Синтез фильтра по рабочим параметрам применяется при создании широкополосных фильтров, которые, в отличие от узкополосных, не удается согласовать по входу и выходу, нагрузив характеристическими сопротивлениями, ввиду их выраженной зависимости от частоты. Обычно, фильтр имеет активную нагрузку или комплексную с малой реактивной составляющей, и согласование возможно только в узкой полосе частот, где выходное сопротивление фильтра слабо зависит от частоты.

То же можно сказать и про входное сопротивление фильтра и внутреннее сопротивление источника входного колебания. Теория и практика расчета фильтров, нагруженных на характеристическое сопротивление представлена фильтрами тип «к» и типа «м», про которые известны также то, что в широкой полосе частот их теоретические характеристики никогда не совпадают с экспериментальными (хотя эффект фильтрации имеет место, однако не может быть оценен заранее). Принципиальное отличие фильтров, созданных с учетом рабочих параметров от фильтров, рассчитанных по характеристическим параметрам в том, что в первом случае имеет место синтез оптимальной схемы устройства, характеристики которого соответствуют техническому заданию, а во втором подбор из базы готовых схем без каких-либо гарантий оптимальности выбранной схемы для данной технической задачи.

Классический синтез фильтров с любым типом характеристик сводится, как известно, к синтезу фильтра-прототипа нижних частот (ФНЧ) с последующим частотным преобразованием, превращающим полученную схему ФНЧ в схему фильтра, обусловленную исходным техническим заданием. Эта методика успешно используется в учебном процессе в основном для фильтров трех видов: фильтров верхних частот (ФВЧ), полосовых фильтров (ПФ) и, собственно, самого прототипа – ФНЧ.

Иначе обстоит дело при синтезе заграждающих фильтров (ЗФ). Процедура применения частотного преобразования в принципе таков же, как и при синтезе ПФ, однако, при переходе от одного реактивного элемента к колебательному контуру может возникнуть

путаница, поскольку один и тот же элемент (емкости или индуктивности) превращается то в последовательный, то в параллельный колебательный контуры.

Предлагаемый в настоящей работе подход несколько удлиняет алгоритм синтеза, но делает его гораздо прозрачнее для студентов. Предлагается не переходить от ФНЧ-прототипа к схеме ЗФ, а вначале перейти к так называемой схеме ФВЧ-прототипа, когда в нормированной схеме элементы меняются на дуальные, а нормированные значения их параметров – на обратные и лишь потом осуществляется переход к схеме и параметрам заграждающего фильтра, который происходит точно так же, как и при синтезе полосового фильтра.

Этапы этого построения приведены на рис. 1.

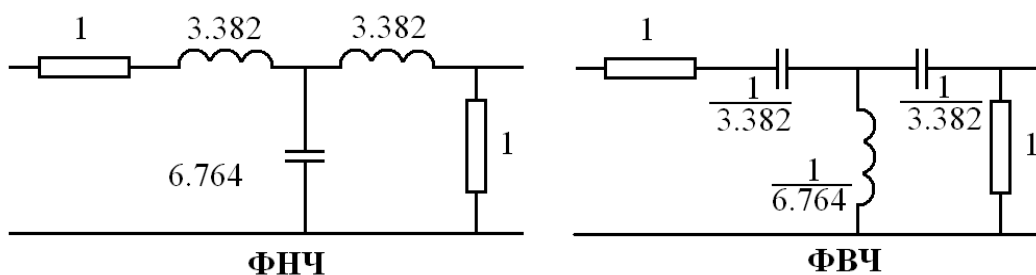


Рис. 1. Фильтр-прототип НЧ и полученный из него фильтр-прототип ВЧ

Если осуществлять переход к схемам полосового и заграждающего фильтров по левой «классической» схеме прототипа, то в случае ПФ индуктивный элемент заменяется последовательным колебательным контуром, а емкостный – параллельным. При синтезе заграждающего фильтра это будут замены противоположного типа: емкостный элемент заменяется последовательным контуром, а индуктивный – параллельным. На рисунке 2 показан полученный в первом случае ПФ, а на рисунке 3 – ЗФ.

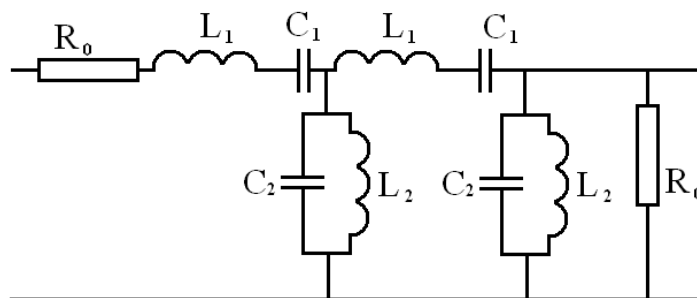


Рис. 2. Полосовой фильтр

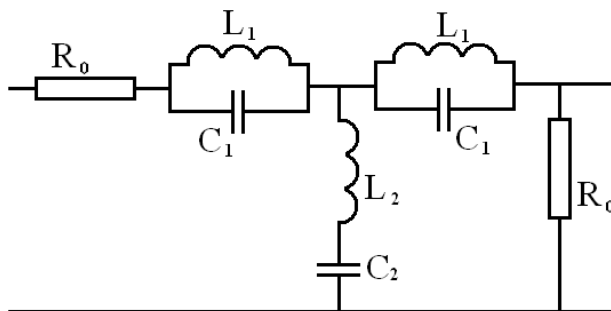


Рис. 3. Заграждающий фильтр

Очевидно, что переход к схеме заграждающего фильтра от прототипа ФВЧ точно такой же, как переход к схеме полосового фильтра от прототипа НЧ, что, безусловно, способствует лучшему усвоению материала.

Литература

1. *Попов П.А.* Применение частотных преобразований в теории цепей. М.: Энергоиздат, 1986. 136 с.
2. *Попов П.А.* Теория связи по проводам. М.: Связь, 1978. 272 с.
3. *Фриск В.В.* Основы теории цепей. М.: Изд. «РадиоСофт», 2002. 288 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ LAESSPECTROMETER В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Зажогин Анатолий Павлович,

*Белорусский государственный университет, кафедра лазерной физики и спектроскопии,
д.ф.-м.н., профессор, Минск, Беларусь*

Патапович Мария Петровна,

*Белорусская государственная академия связи,
кафедра математики и физики, к.ф.-м.н., доцент, Минск, Беларусь,
mpetpat@mail.ru*

Булойчик Жанна Игнатьевна,

*Белорусский государственный университет,
кафедра физической оптики, к.х.н., с.н.с, Минск, Беларусь*

В настоящее время анализ практически любого изучаемого объекта – сложная аналитическая задача. Главные причины затруднений анализа биологических субстратов – индивидуальность состава, многокомпонентность [1]. Из этого вытекает необходимость приспособления, даже, казалось бы, несложных стандартных методов и методик к особенностям состава и физико-химической структуре каждого исследуемого объекта, т.е. в каждом конкретном случае требуется проведение в той или иной мере значительной исследовательской работы.

Хорошей селективностью и чувствительностью обладает метод ЛАЭС, но наибольший интерес в настоящее время приобретает двухимпульсная лазерная атомно-эмиссионная спектроскопия (ДИЛАЭС). Аппаратную базу ее составляют лазерные спектрометры, включающие в себя лазер, генерирующий сдвоенные лазерные импульсы, оптическую систему и блок регистрации спектров абляционной плазмы образцов [2].

Лазерный многоканальный атомно-эмиссионный спектрометр LSS-1 (пр-во СП «ЛО-ТИС ТИИ» Минск, Беларусь) предназначен для качественного, полуколичественного и количественного определения состава твердых, жидких и газообразных материалов посредством анализа эмиссионных спектров плазмы, возбуждаемой излучением двухимпульсного Nd:YAG-лазера с активной модуляцией добротности резонатора. Данный прибор позволяет оперативно и точно подобрать оптимальные условия для селективного определения ряда элементов с высоким качеством спектра. Высококачественное программное обеспечение LaesSpectrometer заметно ускоряет проведение анализа биологических объектов различной природы. Прибор позволяет определять более семидесяти химических элементов, проводить математическую обработку результатов анализа и, кроме того, получать микрофотографию поверхности образца.

Общий вид установки представлен на рис. 1.

Работа лазерного атомно-эмиссионного спектрометра LSS-1 основана на анализе спектрального состава приповерхностной лазерной плазмы, возбуждаемой излучением двухимпульсного Nd:YAG-лазера с модуляцией добротности (LS-21320M). Для получения 2-х импульсов излучения в LS-21320M применяется специальная оптическая система сведения импульсов от 2-х идентичных лазерных резонаторов.

Специальная конструкция квантрона, применяемая в данной модели, позволяет одновременно производить оптическую накачку 2-х активных элементов (АЭ) одной импульсной лампой типа heraeus noblelight NL 7054. Лампа и два АЭ расположены в отражателе из кварцевого стекла КЛЖ-7 с диффузным отражающим покрытием. Отражатель

обеспечивает однородную засветку АЭ и фильтрацию УФ части излучения лампы накачки. Часть возбуждающего излучения, попадающая в полосы поглощения ионов Nd^{3+} , переводит последние в возбужденное состояние, приводя тем самым к инверсной населенности. По достижении пороговой инверсии лазер генерирует импульс когерентного излучения [1, 3].



Рис. 1. Общий вид спектрометра LSS-1

Основные параметры лазера: длина волны излучения – 1064 нм, частота повторения импульсов – 10 Гц, длительность импульса – 15 нс. Энергия накачки E_n может изменяться в диапазоне от 8 до 17 Дж, энергия лазерных импульсов $E_{\text{имп}}$ – от 10 до 100 мДж. Расходимость лазерного излучения на уровне 0,86 не превышает 2 мрад. Временной интервал между удвоенными лазерными импульсами варьируется от 0 до 100 мкс с шагом 1 мкс. Нулевой межимпульсный интервал соответствует одновременному воздействию на поверхность образца двух импульсов (режим ОЛИ), общая мощность которого равна суммарной мощности удвоенных импульсов [3, 4]. Программное обеспечение спектрометра LSS-1 дает возможность управлять параметрами лазера, такими, как энергия накачки, временной интервал между удвоенными лазерными импульсами, число импульсов в точку. Кроме того, имеется возможность проводить количественный анализ различных веществ, как в твердой, так и в жидкой фазе и сохранять зарегистрированные спектры в формате MS Office Excel для последующей обработки [5].

Спектральные характеристики атомного эмиссионного спектрометра LSS-1: анализируемые длины волн лежат в диапазоне от 190 до 800 нм, спектральное разрешение – 0,1 нм.

Программное обеспечение спектрометра LSS-1 дает возможность управлять параметрами лазера, такими, как энергия накачки, временной интервал между удвоенными лазерными импульсами, число импульсов в точку. Кроме того, имеется возможность проводить количественный анализ различных веществ, как в твердой, так и в жидкой фазе и сохранять зарегистрированные спектры в формате MS Office Excel для последующей обработки [2]. Программа LaesSpectrometer предназначена для обеспечения управления лазерами фирмы “Lotis III.” Она позволяет управлять режимами работы лазера, снимать (сканировать) и визуализировать зависимости энергий лампы накачки и пироприемников от времени и от задержки запуска затвора в реальном масштабе времени, сохранять графики энергий в файлах на диске, загружать из файла и просматривать ранее сохраненные графики, проводить сканирование энергий лампы накачки и пироприемников в двух стандартных режимах, создавать произвольные алгоритмы сканирования.

Пункты головного меню “ТВ видео камера”, “Видео камера” и “Микроскоп” имеют одинаковые подпункты, которые предназначены для выбора и настройки видео оборудования. При выборе подпункта “Параметры устройства” – выводятся диалоговые окна изготовителя видео оборудования позволяющие произвести тонкие настройка функционирования видео устройства (размер видео потока, яркость, контрастность и т.п.). В ряде

случаев удобно на экране отображения видео потока иметь сетку, для чего и включен пункт подменю “Сетка” и “Цвет сетки”.

Пункт головного меню “Спектр” содержит в себе следующие подпункты: “Выбор методики контроля” и “Исследовательский режим”. Подпункт “Выбор методики контроля” предназначен для выбора методики, на основании которой в дальнейшем будет производиться контроль исследуемого образца. Калибровка диапазона по длинам волн для каждого устройства регистрации спектра (спектрометра) проводится индивидуально. Для начала калибровки необходимо провести регистрацию спектра желательного достаточно чистых, однородных материалов, так как нужно будет однозначно идентифицировать пики на полученных спектрах [1]. Желательно иметь спектры ряда материалов, с тем, чтобы иметь возможность идентифицировать пики на всем спектральном диапазоне.

Подпункт “Исследовательский режим” предназначен для работы с файлами ранее полученных спектров исследуемого образца. В исследовательском режиме, в зависимости от выбранной вкладки производится качественный и количественный анализ состава материала, указание пиков на спектре подлежащих контролю в создаваемой методике. На рисунке 2 приведен общий вид фрагмента спектра исследуемого материала с указанием химических элементов и вспомогательных функций.

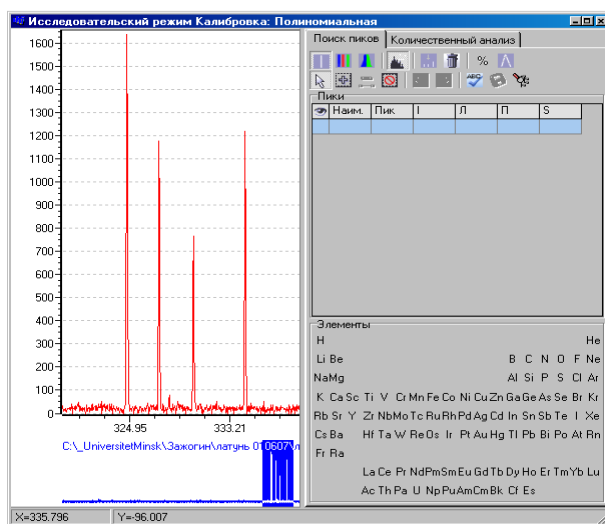


Рис. 2. Общий вид фрагмента спектра исследуемого материала

При неизменных значениях энергии импульса и его длительности, плотность потока излучения можно также варьировать, изменяя параметры расфокусировки Δf лазерного луча, перемещая образец относительно точки фокуса лазерного луча вдоль оптической оси спектрометра на некоторое расстояние [1]. В зависимости от положения образца относительно точки фокуса лазерного луча выделяются три типа расфокусировки: нулевая ($\Delta f = 0$), положительная ($\Delta f > 0$) и отрицательная ($\Delta f < 0$).

При изучении изменения интенсивности линий исследованных элементов в зависимости от расфокусировки нами найдено, что в случае положительной расфокусировки интенсивность спектральных линий увеличивается больше, чем в случае отрицательной для исследованного образца (рис. 3).

Для проведения качественного и (или) количественного анализа состава исследуемого материала, создается методика контроля, суть которой в том, что заранее определяется перечень контролируемых элементов входящих в состав материала. Методики количественного анализа создаются на основании набора стандартных образцов для конкретного типа сплава [2]. Набор стандартных образцов, на основании которых строится методика, должен быть аттестован и для каждого образца известны характеристики содержания элементов в процентах.

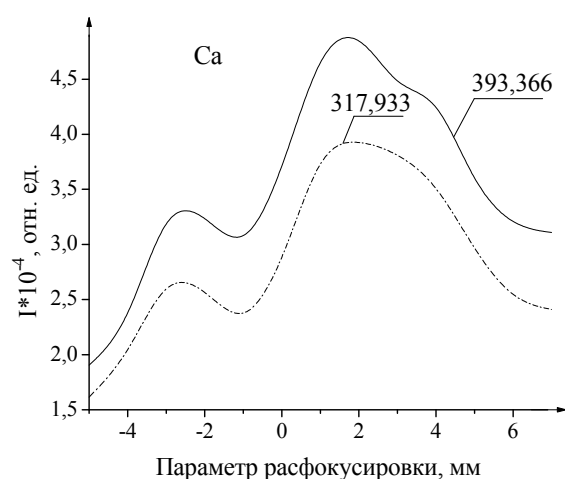


Рис. 3. Зависимость интенсивности линий Ca от расфокусировки

Методики качественного анализа можно построить и без наличия стандартных образцов, достаточно на каком-либо спектре указать положение контролируемых спектральных линий.

Таким образом, спектрометры являются достойными предпочтительными аппаратными комплексами, позволяющими программно изменять параметры регистрации спектров и подбирать оптимальные условия для анализа разнообразных, в том числе и биологических объектов.

Литература

1. *Патапович М.П.* Атомно-эмиссионный спектрометрический анализ развития нарушения обмена макро- и микроэлементов в организме человека: дис. на соиск. уч. степ. канд. физ.-мат. наук: 01.04.05. Минск, 2014. 136 л.
2. *Булойчик Ж.И., Зажогин А.П., Патапович М.П.* Количественный атомно-эмиссионный спектральный анализ дикорастущих съедобных растений // Вестн. Бел. Гос. ун-та, Сер. 1. 2008. № 2. С. 21-25.
3. *Ермалицкая К.Ф.* Двухимпульсная лазерная атомно-эмиссионная спектроскопия многокомпонентных сплавов и функциональных покрытий: дис. на соиск. уч. степ. канд. физ.-мат. наук: 01.04.05. Минск, 2010. 140 л.
4. *Чинь Н.Х.* Лазерная атомно-эмиссионная спектрометрия локального распределения макроэлементов в образцах биологических жидкостей, высушенных на твердой поверхности: дис. на соиск. уч. степ. канд. физ.-мат. наук: 01.04.05. Минск, 2013. 129 л.
5. *Ермалицкая, К.Ф.* Двухимпульсная лазерная атомно-эмиссионная спектроскопия неоднородных объектов // Вестн. Ужгород. ун-та. Серия Физика. 2011. Вып. 30. С. 296-301.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Захаров Леонид Федорович,

*МТУСИ, кафедра Экологии, безопасности жизнедеятельности и электропитания,
Москва, Россия, к.т.н., доцент, zf@mtuci.ru*

Курбатов Валерий Александрович,

*МТУСИ, кафедра Экологии, безопасности жизнедеятельности и электропитания,
Москва, Россия, к.т.н., доцент, zkva@mtuci.ru*

Аннотация

Внедрение в учебный процесс элементов дистанционной технологии (к которым относится лабораторный практикум, курсовые проекты и работы, контрольные работы и т.д.) позволяет вузу плавно формировать учебно-методическую базу дистанционного обучения, повысить возможность, доступность и качество подготовки студентов не только заочной, но и дневной форм обучения.

Ключевые слова: *дистанционное образование, учебно-методическая база, трудоёмкость процесса обучения, качество обучения, доступность обучения, учебно-методическая база, учебный процесс, морально-психологический фактор.*

К достоинствам дистанционных технологий обучения следует отнести: технологичность; открытость и доступность; удобность обучения людей с ограниченными физическими возможностями; использование большой целевой аудитории, как в Российской Федерации, так и за рубежом.

Это – дополнительная возможность получить высшее образование. Дистанционное обучение в государственных вузах осуществляется на заочной форме обучения с применением дистанционных технологий. Обучение проводится дистанционно, через интернет, что позволяет сократить необходимое количество визитов студентов в вуз. При этом можно получить высшее образование и не один раз. Так же возможно пройти дистанционно курс повышения квалификации и профессиональной подготовки. Чаще всего это происходит на платной основе. Таким образом, передовые возможности дистанционных технологий расширяют географию обучающихся, привлекают дополнительный контингент и повышают уровень доверия обучающихся к alma mater.

Сдерживающими факторами внедрения дистанционных технологий в учебный процесс технического вуза являются: большие материальные затраты на построение, организацию и техническое оснащение системы дистанционного образования (ДО); большая трудоёмкость разработки и постановки дистанционных курсов обучения, включающая в себя подготовку квалифицированных педагогических кадров; развитие учебных курсов дисциплин; организацию мониторинга и оценки качества обучения; организацию учебно-методической работы и многое другое.

Нельзя сбрасывать со счетов и субъективный фактор - у студента есть индивидуальное расписание, он должен подчиняться ему, выполняя запланированные мероприятия (подготовка материала к экзамену и зачёту, выполнение лабораторного практикума, практических занятий). И все же ему необязательно проводить у монитора большую часть своего дня, ведь в формате живого общения, требующего обязательного присутствия студента, проводятся только семинары или коллоквиумы. Все остальные материалы студент может изучать тогда, когда ему это удобно.

Однако дистанционная форма обучения требует от учащегося - дисциплины, настойчивости и силы воли. Никто не будет здесь заставлять учиться, но все контрольные, зачеты, экзамены и курсовые в конце семестра сдавать все равно придется.

В то же время, поступивший в вуз студент на дистанционную форму обучения должен всего добиваться самостоятельно. При этом отсутствует возможность общения с другими студентами для обмена опытом, а это так же немаловажная сторона всего процесса обучения в любом ВУЗе. Дистанционное обучение не подходит так же тем, кто не в состоянии самостоятельно мотивировать себя для занятий без контроля со стороны преподавателя. Для тех, кто осознал это, в процессе обучения, должна быть предоставлена возможность перехода на традиционную форму обучения.

Таким образом, ценовая и географическая доступность дистанционной формы обучения, может быть нивелирована трудностью контроля качества образования. А если программа обучения претендует на качество, то она может оказаться не массовой, а рассчитанной на немногочисленную высоко мотивированную группу людей. Это также необходимо учитывать при внедрении дистанционного обучения в вузе, особенно на технических направлениях подготовки.

Внедрение в учебный процесс элементов дистанционных технологий (к которым относится доступ обучающихся к электронным учебным информационным ресурсам (библиотекам), а также дистанционному взаимодействию обучающихся и преподавателей, отправка учебных материалов и заданий по электронной почте – лабораторный практикум, курсовые проекты и работы, контрольные работы и т.д.) позволяет вузу плавно формировать учебно-методическую базу дистанционного обучения, повысить возможность, доступность и качество подготовки студентов не только заочной, но и дневной форм обучения. Активное использование элементов ДО позволяет также устранить морально-психологический фактор, выражающийся в неготовности преподавателей и студентов к широкому использованию ДО в учебном процессе.

По данным исследования Всемирного экономического форума Россия среди 75 наиболее развитых стран находится на 71 месте по доступу и использованию новых технологий в образовании, и на дистанционное образование у нас приходится не более 15% образовательного рынка.

Поскольку в настоящее время в учебных планах высшего образования нашей страны имеется ярко выраженная тенденция к снижению количества аудиторных часов занятий и увеличения часов самостоятельной работы студентов (к сожалению, не всегда оправданно), это стимулирует применение в учебном процессе (не только заочной, но и дневной форм обучения), элементов дистанционных образовательных технологий. При этом следует иметь в виду, что в современном мире численность студентов, обучающихся по технологиям ДО, превышает количество студентов, обучающихся по традиционным классическим технологиям и тенденция эта сохраняется, что говорит о перспективности дистанционного образования.

Литература

1. Хуторской А.В., Андрианова Г.А., Скрипкина Ю.В. Эвристическая стратегия дистанционного образования человека: опыт реализации // Интернет-журнал "Эйдос". 2013. №2.
2. <http://eidos.ru/journal/2013/0329-10.htm>. Центр дистанционного образования "Эйдос".
3. Захаров Л.Ф. Особенности разработки и использования программного комплекса обучения по курсу «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» для технологии дистанционного образования» / Седьмая отраслевая научная конференция «технологии информационного общества», 2013. С. 30.
4. Курбатов В.А. Особенности создания лабораторного практикума по курсу «Безопасность жизнедеятельности», для бакалавров, обучающихся по дистанционной форме» / Седьмая отраслевая научная конференция «технологии информационного общества», 2013. С. 31.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В СФЕРЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ МАГИСТРАТУРЫ

Дубровский Василий Викторович,
*Белорусская государственная академия связи,
кафедра Инфокоммуникационных технологий, к.ф.-м.н., доцент, Минск, Беларусь,
academy.science@yahoo.com*

Попова Марина Степановна,
*Белорусская государственная академия связи,
кафедра Инфокоммуникационных технологий, Минск, Беларусь*

Аннотация

Обсуждаются особенности обучения студентов на II-й ступени получения высшего образования на кафедре инфокоммуникационных технологий Белорусской государственной академии связи. Отмечены ключевые научные направления, развиваемые профессорско-преподавательским составом кафедры, в целях формирования научного мировоззрения, навыков и знаний специалиста по информационной безопасности.

Введение

Современные системы инфокоммуникаций обеспечивают нам доступ к огромным информационным ресурсам человечества, однако широкие возможности, предоставляемые такого рода системами, приводят к тому, что чем больше конфиденциальной информации мы храним на серверах, в персональных компьютерах, смартфонах планшетах и чем чаще мы обмениваемся ею с коллегами, друзьями, членами семьи, тем выше желание третьих лиц заполучить к ней доступ.

Кафедра инфокоммуникационных технологий (ИКТ) является выпускающей по одной из специальностей магистратуры Белорусской государственной академии связи и обеспечивает большую часть ключевых дисциплин, формирующих облик молодого учёного и специалиста в области информационной безопасности. По результатам приёмных кампаний последних лет можно утверждать, что специальность «Аппаратное и программно-техническое обеспечение информационной безопасности» снискала интерес у поступающих и, по всей видимости, этот интерес со временем будет только возрастать.

Ключевые направления научных исследований

В научной и учебно-методической деятельности следует чётко разделять информационную безопасность компьютерных сетей и информационную безопасность систем передачи информации, функционирующих в радиоканале. В первом случае информационная безопасность обеспечивается четырьмя механизмами:

- 1) **приватность** (конфиденциальность), означающая неспособность третьих лиц получить доступ к передаваемой информации (но не к каналу связи);
- 2) **децентрализация**, или одноранговость сервиса/сети, (сервис должен быть как можно более отказоустойчивым за счёт распределённости аппаратно-программной инфраструктуры); децентрализация гарантирует доступность информации в сложных условиях её получения или при форс-мажорных обстоятельствах;
- 3) гарантия **целостности** информационных пакетов, передаваемых по открытым каналам связи – не требует специальных пояснений; здесь же следует упомянуть и «неподменяемость» информации;

4) **доступность исходного кода к изучению** специалистами на предмет возможных уязвимостей.

Указанные механизмы обеспечения безопасности порой противоречат друг другу и в конкретных системах требуют поиска некоего разумного баланса. Однако, если не выполняется хотя бы одно из перечисленных условий, то инфокоммуникационную систему априори нельзя считать безопасной.

При функционировании системы в радиоканале обеспечение информационной безопасности вызывает определённые сложности, причины которых кроются в следующем:

1) **радиоканал позволяет третьему лицу «подслушивать» абсолютно незаметно;** природа электромагнитных волн позволяет это делать любому заинтересованному лицу и делать это предельно анонимно;

2) в радиоканалах имеют место **аддитивные и**, что важнее, **мультипликативные помехи** (замирания сигнала), негативно влияющие на характеристики сигнала-переносчика информации.

Как результат: первая особенность остро ставит вопрос эффективного шифрования передаваемой информации. Вторая (помехи) не даёт нам этого сделать качественно. Существующие алгоритмы шифрования информационных потоков, применяемые в компьютерных системах и сетях, не всегда применимы для обеспечения приватности обмена информацией, если сигнал-переносчик передаётся по открытым каналам связи с помехами. Причина невысокой помехоустойчивости систем стойкого шифрования AES, RSA, Salsa20 или Speck состоит в том, что в основе перечисленных алгоритмов лежат специфические преобразования блоков информации, не допускающие в зашифрованном потоке искажения даже одного бита на приёмной стороне [3, 4]. Если же такие искажения имеют место быть, то требуется повторная передача блока информации и она должна повторяться до тех пор, пока не будет обеспечен безошибочный приём информационного блока.

В настоящее время основные подходы к обеспечению безопасности передачи информации по радиоканалу сводятся к следующим:

1) **скремблирование** информационного потока очень длинной псевдослучайной бинарной последовательностью;

2) псевдослучайная перестановка бит в пределах фиксированного временного окна заданной длины – **перемежение**;

3) **расширение спектра частот сигнала** с последующей его передачей «под шумом»;

4) комбинация вышеуказанных подходов.

Первые два подхода реализуют *структурную скрытность* сигнала, третий – *энергетическую скрытность*. Очевидным их достоинством является то, что каждый искажённый бит в принятом потоке порождает соответствующий ему один искажённый бит в дешифрованном потоке; при этом не требуется расширения спектра частот, занимаемых сигналом. Существенным недостатком алгоритмов является необходимость постоянной смены кода скремблера или матрицы перестановок перемежителя в связи с тем, что информационная безопасность таких систем нарушается элементарным сравнением зашифрованного потока и исходного потока, если таковой имеется у третьего лица. Дополнительным недостатком алгоритма перемежения является наличие существенных задержек сигнала при его шифровании-дешифровании.

Информационная безопасность метода расширения спектра сигнала связывается, в первую очередь, с тем, что для такой системы сложно обнаружить сам факт её работы. Однако метод требует существенного расширения спектра частот, а также создаёт дополнительные проблемы по обеспечению точной и стабильной синхронизации устройства приёма и обработки.

Особенности подготовки специалистов в области информационной безопасности

Проблему обеспечения информационной безопасности нельзя считать в полной мере решённой, особенно – если речь ведётся об инфокоммуникационных системах, функционирующих в радиополосах. В рамках существующих научных школ учёные Белорусской

государственной академии связи массированно прорабатывают новые, перспективные направления развития информационных технологий и систем инфокоммуникаций.

В настоящее время академия существенно продвинулась в создании эффективных в спектральном и энергетическом смысле алгоритмов канального кодирования сигналов, что позволит обеспечить увеличение пропускной способности каналов связи с сохранением конфиденциальности передаваемой информации. Имеется мощная научная школа, развивающая идеи квантовых информационных систем, потенциально способных вывести телекоммуникации на качественно новый уровень, связанный, в первую очередь, с высокими скоростями передачи данных и с созданием крайне стойких к взлому алгоритмов шифрования [1]. Ведётся работа по реализации концепта технологий систем подвижной радиосвязи поколения 5G, в котором делается акцент на дальнейшее увеличение скоростей передачи информации, внедрения новых сервисов и повышения их отказоустойчивости [2].

Наука – это совместное творчество, поэтому учёные академии работают по многим актуальным направлениям науки и техники с научными и образовательными организациями ближнего и дальнего зарубежья. Так, совместно с отделением телекоммуникаций Каунасского технологического университета (Литовская республика) разработан помехоустойчивый криптографически стойкий алгоритм канального кодирования, способный эффективно извлекать информационный поток из сигнала при отношении С/Ш не хуже 19 дБ. Налажено тесное сотрудничество с научно-исследовательским институтом инфокоммуникаций Одесской национальной академии связи им. Александра Степановича Попова. Создана Международная совместная научно-исследовательская лаборатория с Государственным университетом телекоммуникаций (Киев, Украина). Во всю эту работу вовлекаются студенты, магистранты и аспиранты академии.

Каждый из преподавателей для успешной подготовки специалистов на II-й ступени получения высшего образования разработал один или несколько авторских курсов, в рамках которых отражены решения наиболее актуальных вопросов информационной безопасности, возникающих как в компьютерных сетях, так и в беспроводных системах.

Дисциплина «Основы информационных технологий», как следует из названия, определяет своим содержанием классификацию и общие сведения о механизмах извлечения, хранения, передачи и обработки массивов данных.

Дисциплина «Современные проблемы и технологии информационной безопасности» даёт магистрантам определение современных понятий защиты информации; раскрывает современную доктрину информационной безопасности; определяет цели и принципы защиты информации; определяет факторы, влияющие на безопасность информационных систем; описывает состав защищаемых данных, классифицирует их по видам тайны, материальным носителям, собственникам и владельцам; определяет структуры угроз защищаемой информации; приводит конкретные примеры компонентов используемых программно-аппаратных средств.

Дисциплина «Квантовые системы для обеспечения информационной безопасности» отражает объёмное направление, связанное с квантовыми технологиями и устройствами защиты информации.

Дисциплина «Алгоритмы и методы защиты информации в системах цифровой связи» раскрывает актуальные вопросы извлечения, хранения, передачи, приёма и обработки защищённых сигнально-кодовых конструкций, используемых в системах передачи дискретных сообщений [5].

Исходя из специфики контингента обучающихся, а на специальности «Аппаратное и программно-техническое обеспечение информационной безопасности» это магистранты-заочники, по каждой дисциплине разработан электронный учебно-методический комплекс, где кроме теоретического материала студент может проработать практические задания или выполнить лабораторное исследование путём численного моделирования того или иного алгоритма, системы.

Заключение

В заключение, приведём небольшую статистику по характеру диссертационных исследований, проводимых магистрантами Белорусской государственной академии связи, обучающимися на специальности «Аппаратное и программно-техническое обеспечение информационной безопасности». Все темы научных изысканий можно разделить на 5 групп, очерчивающих общие контуры научных интересов молодых исследователей оно всё же очерчивает.

1) Синтез и анализ оптимальных с точки зрения информационной безопасности сигнально-кодированных конструкций – 13,8 %.

2) Алгоритмы и протоколы обеспечения безопасности вычислительных систем и сетей – 31,0 %.

3) Обеспечение энергетической и спектральной эффективности систем инфокоммуникаций – 31,0 %.

4) Разработка специализированных аппаратно-программных средств для анализа показателей эффективности систем и сетей передачи данных – 20,7 %.

5) Алгоритмы маскировки и анонимизации трафика в сети Интернет – 3,4 %.

Каждое из перечисленных направлений отражает важную группу нерешённых проблем в области информационной безопасности.

Литература

1. *Bhattacharyya S., Misra A., Sarma K.K.*, A BCH code assisted modified LSPF-DPLL topology for Nakagami-m, Rayleigh and Rician fading channels, *Digital Communications and Networks* (2017).

2. *Luzio A.R., Gomesa J.V., Vieira P.* Performance Gain Evaluation from High Speed Packet Access Evolution (HSPA+) // *Procedia Technology*, vol. 17, 2014, pp. 720-727.

3. *Hernandez-Castro, J.C., Tapiador, J.M.E., Quisquater, J-J.* On the Salsa20 Core Function. In *Proceedings FSE 2008, 15th International Workshop. Lecture Notes in Computer Science*. Germany, Heidelberg, pp. 462-469.

4. *Beaulieu, R., Shors, D., Smith, J.*, et al. Simon and Speck: Block Ciphers for the Internet of Things. In *Proceedings of the 52nd Annual Design Automation Conference*. San Francisco, CA, USA, 2015, p. 1-10 (Article No.: 175). ISBN 978-1-4503-3520-1/15/06. DOI:10.1145/2744769.2747946.

5. *Дубровский В.В.* Оценка стойкости алгоритма шифрования дискретного информационного потока, нелинейно подмешиваемого в динамическую систему с несколькими степенями свободы // *Проблемы инфокоммуникаций*. Минск, 2017. № 1(5). С. 40-47.

ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ИНТЕРАКТИВНЫХ СЕРВИСОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Иванова Ольга Валентиновна,

*старший преподаватель, МГУСИ, кафедра математической кибернетики
и информационных технологий, Москва, Россия, ivolga07@gmail.com*

Футина Наталия Юрьевна,

*старший преподаватель, МГУСИ, кафедра менеджмента, Москва, Россия,
foodina@yandex.ru*

Аннотация

В современном мире люди живут в обществе, которое с каждым годом становится все более неоднородным, поэтому создание интерактивного сервиса для изучения языка – сложный и кропотливый процесс, в котором необходимо учитывать все мелочи для достижения поставленной цели. Мобильные телефоны были созданы для общения людей на расстоянии, однако сейчас они чаще всего используются в качестве персональных компьютеров. В наше время телефон используется в качестве навигатора, телевизора, газеты для чтения новостей, а также для изучения иностранных языков. С большой уверенностью можно утверждать, что большинство сервисов для изучения иностранных языков, которые присутствуют сейчас на рынке, предназначены для изучения языка по определенной жесткой программе, которая не всегда интересна ученику. Такая форма изучения не всегда приводит к верному и быстрому результату, на который рассчитывает ученик.

Ключевые слова: *межкультурная коммуникация, интерактивные сервисы, иностранные языки, информационные технологии, мобильные приложения, контент.*

Вопрос поддержания межкультурной коммуникации сейчас актуален как никогда ранее. На данный момент существует более 6000 различных языков. Количество международных мигрантов с каждым годом все более увеличивается, в результате чего растет число людей со смешанной идентичностью. Возрастающая миграция, глобализация, быстрые коммуникации, упрощение перемещения на большие расстояния и другие силы, действующие в XXI в., увеличивают степень культурного разнообразия различных народов. В их число так же попадают те народы, которые ранее были монокультурны.

Основной проблемой в этом вопросе является наличие знания иностранных языков как у коренного населения страны, так и у приезжих граждан. Для многих людей изучение языка превращается в невыполнимую задачу. У многих мотивация к изучению языка пропадает спустя пару дней после начала обучения.

Для того, чтобы повысить мотивацию в обучении, необходимо как можно чаще внедрять различные игровые и геймофикационные моменты в процесс изучения. Ученые доказали, что любой процесс получения новой информации будет проходить легко и непринужденно, если его превратить в игру. Для многих людей процесс получения новой информации ассоциируется с чтением различной литературы [1-6].

Благодаря чтению книг, человек знакомится с реалиями страны изучаемого языка, получает знания в области культуры, географии, истории и т.д. Содержание книги должно быть понятно читающему человеку, должно иметь определенную новизну и быть интересным читателю, будь то сведения о государственном устройстве, об образовательных учреждениях, о детских и юношеских организациях или об особенностях поведения и этикета.

Коммуникация является главной составляющей в изучении многих процессов, которые происходят в культуре. К коммуникации между культурами относятся ассимиляция, интеграция, аккультурация. Каждая из них имеет свои особенности.

Ассимиляция – это процесс, в результате которого члены одной группы утрачивают свою первоначальную культуру и усваивают в своем быте культуру другого населения, с которой они находятся в непосредственном контакте. В истории часто одни культуры поглощались другими. При поглощении одной культуры другой также может происходить различного рода смешивание. В результате появляется новый тип культуры. Ассимиляция – это и сам коммуникативный процесс, и его результаты.

Интеграция подразумевает под собой состояние определенной внутренней целостности некоего культурного образования. Различные элементы, которые входят в ее состав, должны быть согласованы между собой. Например, различные культурные нормы, поведение людей, согласование различных норм при взаимодействии культур, согласование культурных значений между собой и т.д. Интеграция представляет собой согласование старой и новой культуры между собой. В результате интеграция дает мультикультуральную личность и всесторонне развитую личность.

Аккультурация – это результат взаимного влияния разных культур друг на друга. В результате аккультурации некоторая часть представителей одной культуры перенимает нормы поведения, различные ценности и традиции другой культуры. В настоящий момент мир переживает значительное увеличение миграции. В процессе аккультурации каждый человек одновременно находится в двух потоках. С одной стороны, он стремится сохранить свою культурную индивидуальность. С другой, он включается в процесс чужой культуры.

Социокультурная коммуникация – это взаимодействие между различными людьми с целью обмена и передачи информации между собой. Она является одним из базовых механизмов, а также и неотъемлемой частью социокультурного развития. Она обеспечивает возможность формирования культурных связей внутри одной отдельной культуры, а также между различными культурами. Средством взаимодействия в коммуникации выступает как вся культура, так и каждый отдельный ее элемент.

Взаимодействие культур – это противоречивый и очень сложный процесс. Он часто сопровождается конфликтами и конфронтацией. На первый план сегодня выдвигается проблема мирного взаимного сосуществования различных культурных традиций. Сосуществование должно быть таким, чтобы в нем исключалось угнетение, насильственная ассимиляция, дискриминация. Необходимо наладить «диалог культур» между прошлыми, настоящими и современными культурами.

Коммуникации происходят в пространстве и времени, они сосуществуют вместе с традициями и инновациями.

Традиции – набор различных элементов наследия в культуре, который передается от поколения к поколению. Такие элементы сохраняются в определенных социальных группах в течение большого периода времени. В качестве традиций могут выступать различные общественные установки, нормы поведения, идеи, ритуалы, ценности, обычаи, отдельные предметы. Традиции представляют собой коллективную память культуры и обществ. Они хранят в себе образы, к которым из поколения в поколение обращаются члены той или иной социальной группы.

К изучению традиций необходимо применять конкретный уровень исследований. Эти исследования нужно рассматривать в контексте различных особенностей эпохи культуры. В различных обществах традиции иногда носят противоречивый характер. Традиции бывают как позитивные, так и негативные. Новое поколение всегда осуществляет некий отбор образцов. Всегда что-то принимается и сохраняется для будущих поколений, а что-то отбрасывается и забывается.

Социальные процессы в значительной степени опираются на традиции. Именно традиции выступают тем культурным мостиком, который необходимо усвоить индивиду в его повседневной жизни.

Этот мостик представляет собой некий образ коллективного опыта. Человек не только усваивает готовые образцы от старших поколений. Он создает новые шаблоны поведения. Из этого возникают противоречия между традицией и индивидуальностью.

В современном мире существуют культуры, которые особое внимание уделяют сохранению определенного культурного порядка. Это так называемые традиционные культуры. Общественное сознание и различные стереотипы в таких культурах относятся к прошлому. В таких обществах на все случаи жизни уже существуют готовые смысловые и поведенческие установки. Если что-то не укладывается в какую-либо традицию, оно отбрасывается и игнорируется. Возможность проявления индивидуальности в такой культуре минимальна.

Противоположностью традиции являются инновации. Под инновацией понимаются механизмы формирования каких-либо новых моделей, которые создают предпосылки для различных культурных изменений. Инновации зависят от каждого конкретного человека, от его творческой деятельности, а также от возможности общества воспринимать, отвергать, преобразовывать результаты его деятельности.

Традиционным культурам противостоят инновационные, активно поддерживающие новации. Выработка чего-нибудь нового в таких культурах всячески поддерживается и мотивируется. Идеи, которые возникают в индивидуальном сознании,

распространяются в обществе, внедряются в различные повседневные ситуации. Это создает возможность для различных культурных трансформаций. Это обеспечивает прогресс в культурном развитии. Соотношение между инновацией и традицией зависит от конкретных исторических условий.

Сочетание инноваций и традиций является необходимостью. В противном случае существует опасность для самой культуры. Оба эти элемента в равной степени необходимы для прогрессивного развития культуры. Успешность эволюции культуры зависит от реализации и согласования обеих позиций. Всякая культура сочетает инновации и традиции. Соотношение между ними складывается в каждой культуре по-разному. Традиционная культура характеризуется доминированием традиций. В инновационной культуре новаторство доминирует над традициями.

В традиционных культурах не допускается критика общепринятых норм, общественное мнение имеет очень большую силу. Для таких обществ особенно характерна неприязнь к чужим культурам. Перемены в таких культурах не поощряются. В традиционных культурах очень четко проявляется устойчивость быта, сохранение житейской психологии, хозяйственного уклада, форм социального устройства. На протяжении многих веков общество остается практически неизменным.

Инновационная культура, наоборот, очень восприимчива к инновациям. Она очень динамична. Такой строй ведет к ослаблению традиций. Размываются различные жизненные ценности. В таких культурах расшатывается мораль, происходит падение нравственности. Взамен этого личность получает автономию, значительную свободу. Именно это создает условия для творчества и самореализации. При таком развитии культуры наблюдается значительный рост искусства, науки, техники. В таком обществе больше всего ценятся творческие личности. Основную роль играют знание, образование, критичность и самостоятельность мышления. Один из важнейших факторов в такой культуре – это стремление к новому.

Различие между традиционным и инновационным обществом так же проявляется в мышлении людей. В традиционном обществе преобладает стереотипное мышление: человек либо принимает либо не принимает возникающие альтернативы. Стереотипное мышление оперирует лишь готовыми решениями. Оно находится под влиянием эмоций. Для инновационного современного общества свойственно искать различные решения проблем путем медиации. Медитация включает в себя сочетание и синтез. Медитативное мышление тесно связано с творческими усилиями в создании новых идей.

Стереотипная логика мышления нацеливает человека на ценность воспроизводства. Для такого человека важным является возвращение в одно и том же кругу понятий.

Для него непримиримо чужое мнение. Для такого человека характерна борьба со всем, что выходит за рамки привычных коллективных установок. Она доминирует в различных традиционных культурах.

Медиативная логика, наоборот, настраивает людей на ценность прогресса. На первое место выходит изменение первоначально занятых позиций, учет иных мнений, анализ и обобщение различных взглядов. Творческое развитие таких людей приводит к формированию новых смыслов. Медиативная логика характерна для инновационных культур.

В современном мире особое значение для будущего общества приобретает ориентация личности на культурную модернизацию. Модернизация культуры – это процесс приведения определенного общества в соответствие с современными нормативами.

Модернизированное общество гораздо культурнее, чем традиционное. Культурная модернизация – это путь, по которому в любом случае пойдет все человечество. К сожалению, в настоящий момент различия между различными культурами, народами и цивилизациями весьма значительны. Различия между разными цивилизациями и культурами настолько существенны, что ведут к реальным жертвам, столкновениям и насилию. Цивилизации отличаются друг от друга языком, историей, своими традициями, культурным опытом и религией. Столкновения на религиозной почве носят самый кровавый характер. Особое значение имеет конфликт между Западом и остальным миром. Сегодня Запад находится на пике своего могущества.

В противовес этому, наблюдаются значительные признаки упадка западной культуры. В ней происходит значительное смещение системы ценностей. В ближайшем будущем возникновение единой цивилизации не представляется возможным, разногласия между различными культурами только усилятся.

Особое значение приобретает поиск путей к сосуществованию различных цивилизаций совместно друг с другом. Западные ценности, такие как индивидуализм, либерализм, права человека, конституционализм, свобода, равенство, верховенство закона и демократия в значительной степени отрицаются в остальном мире. Культурная модернизация – это очень сложный и многообразный процесс. Он требует решения ряда вопросов. Ответы на эти вопросы может дать только время.

Литература

1. Мультикультурные сообщества: Руководство по библиотечному обслуживанию / Международная федерация библ. ассоц. и учреждений; Рос. библ. ассоц.; 3-е изд. Санкт-Петербург: Российская национальная библиотека, 2010. 58 с.
2. *Иванова О.В.* Анализ систем удаленного управления мобильными устройствами. В сборнике: Технологии информационного общества X Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов. 2016. С. 223.
3. *Иванова О.В.* Правовое регулирование электронных коммуникаций // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, №12, 2011. С. 54-55.
4. *Иванова О.В.* Формирование информационной компетентности средствами инновационных технологий // Мир науки. Социология, филология, культурология, 2015 №1, <http://sfk-mn.ru/PDF/01SFK115.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
5. *Иванова О.В., Иванов П.В., Борисов К.А.* Использование интеллектуальных технологий обработки неструктурированных данных в НСИ // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2012. Т. 6. № 10. С. 56-57.
6. *Иванова О.В., Фудина Н.Ю.* Конференция – форма организации научной деятельности // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2016. Т. 5. № 4. С. 36-39.

ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Кухаренко Елена Геннадьевна,

МТУСИ, кафедра экономики связи, к.э.н., доцент, Москва, Россия, ek@mtuci2.ru

Аннотация

В сложных условиях рыночной экономики важнейшим требованием, предъявляемым к экономисту-менеджеру, является умение адаптироваться и принимать обоснованные решения в постоянно меняющейся внешней среде. Поэтому необходимым условием эффективности учебного процесса при реализации программ магистратуры по направлению Экономика является расширение использования активных методов обучения. К активным методам относится метод ситуационных задач (кейсов), который заключается в предложении студентам описания реальной деловой ситуации для анализа, оценки и предложения конкретных управленческих решений. Рассматривается опыт использования кейсового метода при проведении практических занятий по дисциплине «Маркетинг инфокоммуникационных продуктов и услуг» в рамках магистерской программы «Экономика отрасли инфокоммуникаций». Учитывая специфику дисциплины, ситуационные задания предполагают анализ и оценку состояния и перспектив развития конъюнктуры отраслевого рынка, конкурентной среды организации, лояльности клиентов, формирования тарифной политики. Применение кейсового метода способствует повышению эффективности образовательного процесса и качества подготовки специалистов.

Ключевые слова: *активные методы обучения, кейсовый метод, ситуационное задание, маркетинг инфокоммуникаций.*

Современные условия рынка труда требуют качественного повышения результатов образовательного процесса. Важнейшим требованием, предъявляемым сегодня к экономисту-менеджеру, является умение адаптироваться и принимать обоснованные решения в постоянно меняющейся внешней среде. Актуальность этой задачи повышается в связи с глобальным финансово-экономическим кризисом, затронувшим и российскую экономику и повысившим требования компаний к уровню квалификации управленческого персонала. Поэтому необходимым условием эффективности учебного процесса на факультете экономики и управления является расширение использования информационных технологий и активных методов обучения студентов, позволяющих закреплять полученные теоретические знания, вырабатывать практические навыки решения экономических и управленческих задач. Полученные таким образом знания, умения и навыки отличаются более высокой степенью усвояемости по сравнению с традиционными методами обучения. Применение активных методов обучения позволяет приблизить высшее образование к практике национального и международного бизнеса.

Под активными методами обучения понимают систему приемов преподавания, стимулирующих и развивающих познавательную деятельность студентов, их способность к самостоятельному творческому профессиональному мышлению [21].

В области высшего экономического образования особую ценность, на взгляд автора, имеет метод ситуационных задач или метод кейсов. Суть метода заключается в предложении студентам описания реальной деловой ситуации для анализа, оценки и предложения конкретных управленческих решений. Он позволяет продемонстрировать академическую теорию с точки зрения реальных событий, способствует активному усвоению студентами лекционного материала и приобретению практических навыков решения различных задач. В зависимости от цели обучения в области управления кейсы отличаются содержанием и организацией представленного материала: кейсы по анализу и оценке

ситуации; кейсы, обучающие решению проблемы и принятию решений; кейсы, иллюстрирующие проблему или ее решение в целом.

В российских высших учебных заведениях кейсовые задания, ролевые и деловые игры чаще всего используются в бизнес-школах, реализующих программы профессиональной переподготовки «Мастер делового администрирования (МВА)». Безусловно, для этого типа образовательных программ использование активных методов обучения является обязательным, а их эффективность выше, чем при работе со студентами. В силу отсутствия практического опыта студенты хуже оценивают ситуацию, не всегда могут решить проблему иерархии информации или оценить возможные последствия предлагаемых решений для предприятия; их решения базируются, преимущественно, на теории. Слушатели программ МВА, особенно представители топ-менеджмента, имея существенный практический опыт, способны увидеть проблемы в комплексе, выделить главные и подчиненные элементы; они стремятся не упростить ситуацию, а объяснить ее; их решения, как правило, более прагматичны и ответственны. Однако в настоящее время все большее количество преподавателей высшей школы используют активные методы обучения не только в бизнес-образовании, но и при работе со студентами, осваивающими магистерские программы.

В МТУСИ в рамках направления 38.04.01 Экономика реализуется образовательная программа «Экономика отрасли инфокоммуникаций». Программа носит отраслевой прикладной характер, выпускники программы готовятся к аналитической деятельности на уровне отрасли и уровне инфокоммуникационной компании.

Рассмотрим опыт использования кейсового метода при проведении практических занятий по дисциплине «Маркетинг инфокоммуникационных продуктов и услуг» в рамках магистерской программы «Экономика отрасли инфокоммуникаций». Дисциплина нацелена на изучение студентами-магистрантами особенностей концепции маркетинга инфокоммуникационных продуктов и услуг и развитие практических навыков аналитической деятельности и решения маркетинговых задач в инфокоммуникационных компаниях. Учебным планом магистратуры предусмотрены 12 академических часов лекций и 24 часа практических занятий.

В соответствии с профессиональными компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в результате ее освоения студенты должны:

овладеть знаниями специфики рынка инфокоммуникационных услуг и основных моделей ведения бизнеса в инфокоммуникациях; эволюции маркетинговых концепций и специфики маркетинговой деятельности в инфокоммуникациях, особенностей продуктовой, тарифной, сбытовой и коммуникационной политики; структуры маркетинговой среды инфокоммуникационной компании, особенностей конкуренции, методологии маркетинговых исследований инфокоммуникационного рынка;

научиться готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области маркетинговой политики и принятия стратегических решений на уровне компании; анализировать и использовать различные источники информации для решения маркетинговых задач.

Для закрепления теоретических знаний студенты работают с учебными пособиями, отражающими специфику маркетинга на инфокоммуникационном рынке [3, 22, 23]. На развитие практических навыков направлено использование специально разработанных кейсовых заданий.

Учитывая специфику дисциплины, разработанные ситуационные задания носят в основном внеорганизационный характер, то есть предполагают анализ и оценку состояния и перспектив развития конъюнктуры отраслевого рынка, конкурентной среды организации. К таким ситуационным заданиям относится кейс «Развитие цифрового маркетинга в мировой экономике», разработанный по материалам [1, 4, 18].

Высокая динамика конкурентной среды на рынке телекоммуникационных услуг заставляет компании уделять серьезное внимание оценке рыночных позиций и выработке конкурентной стратегии, позволяющей обеспечить предприятию устойчивую конкурен-

тоспособность [14]. Рассмотрению этих вопросов посвящен кейс «Стратегический анализ конкурентной среды организации».

Развитие инфокоммуникационных технологий способствует появлению новых моделей ведения бизнеса на отраслевом рынке и новых типов компаний. Вопросам функционирования виртуальных операторов в России и в мире посвящен кейс «Ретроспективный анализ бизнес-стратегий и факторов, влияющих на деятельность виртуальных операторов подвижной связи». Информационной базой для кейса явились материалы, представленные в [2, 6, 7, 8, 11, 12, 13].

Развитие подвижной связи способствовало развитию рынка услуг мобильного контента. В процессе оказания контентных услуг задействованы разнообразные участники рынка, с течением времени меняются принципы их взаимодействия. Ранее большинство функций брал на себя сотовый оператор или контент-провайдер. Постепенно стало наблюдаться деление рынка мобильного контента на сектора, занимаемые отдельными кампаниями с довольно узкой специализацией, зачастую появившиеся в результате реорганизации более крупных участников этого рынка, появление разнообразных схем взаимодействия между ними [14, 15, 16]. Рассмотрению этих вопросов посвящен кейс «Анализ моделей кросс-функционального взаимодействия операторов сотовой подвижной связи и других участников рынка мобильного контента и оценка их эффективности».

Современный маркетинг сосредоточен как на привлечении, так и на удержании потребителей. Чтобы добиться успеха в условиях зрелого насыщенного рынка, компания-оператор должна не только обеспечивать привлечение новых клиентов, но и ограничивать их отток. Возможности сохранения клиентуры в условиях конкурентного рынка, во многом, определяются степенью лояльности абонентов компании [5, 20]. Кейс «Анализ лояльности клиентов компании подвижной связи» направлен на выработку предложений и обоснование мероприятий по сохранению абонентской базы.

Ключевым элементом маркетингового комплекса инфокоммуникационной компании является тарифная политика, при формировании которой компаниям необходимо учитывать широкую гамму как внешних, так и внутриотраслевых факторов [10]. Возрастающие информационные потребности абонентов способствуют повышению их требований к таким характеристикам, как качество услуг, доступность услуг, качество обслуживания [9, 19]. Кейс «Разработка тарифных планов с учетом дифференциации качества и доступности услуг» нацелен на формирование навыков принятия управленческих решений в области тарифной политики.

Использование разработанных ситуационных заданий способствует более успешному овладению навыками аналитической деятельности в профессиональной сфере, применения теоретических знаний для самостоятельного решения практических проблем в условиях изменчивой внешней среды, формирования собственной точки зрения и ее отстаивание в процессе дискуссии на учебном занятии. Кейсовый метод также учит студентов воспринимать и критически оценивать чужую точку зрения. Все это способствует повышению эффективности образовательного процесса и качества подготовки специалистов.

Литература

1. Андреева О.Д., Абрамова А.В., Кухаренко Е.Г. Развитие использования цифрового маркетинга в мировой экономике // Российский внешнеэкономический вестник. 2015. Т.2015. №4. С. 24-41.
2. Гасс Я.М., Кухаренко Е.Г. Современный этап развития MVNO в России и в мире спутниковые системы связи и вещания // Труды научно-исследовательского института радио. 2015. №3. С. 26-32.
3. Голубицкая Е.А., Кухаренко Е.Г. Основы маркетинга в телекоммуникациях. Учебное пособие. М.: Радио и связь, 2005. 320 с.
4. Кухаренко Е.Г. Исследование эволюции маркетинговых концепций в инфокоммуникационном бизнесе // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт. 2015. Т. 9. №9. С. 72-75.
5. Кухаренко Е.Г. Лояльность клиентов в инфокоммуникациях: значение и оценка // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт. 2012. №12. С. 62-63.

6. Кухаренко Е.Г., Бецов Г.А. Исследование бизнес-стратегий мобильных операторов наложенных сетей в России / В сборнике: Труды Московского технического университета связи и информатики. М.: "ИД Медиа Паблишер", 2008. Т. 2. С. 231-239.
7. Кухаренко Е.Г., Бецов Г.А. Исследование факторов, влияющих на деятельность мобильных операторов наложенных сетей в России // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2009. №33. С. 21-22.
8. Кухаренко Е.Г., Бецов Г.А. Проблемы и перспективы развития виртуальных операторов сотовой подвижной связи в России и в мире // Труды Московского технического университета связи и информатики. М.: "ИД Медиа Паблишер", 2007. С. 302-306.
9. Кухаренко Е.Г., Боровский А.А. Дифференциация показателей качества и доступности услуг как фактор повышения клиентоориентированности компании / В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XL Международной конференции РАЕН. Москва. 2017. С. 59-62.
10. Кухаренко Е.Г., Боровский А.А. Методические аспекты разработки тарифных планов с дифференцированными характеристиками качества и доступности услуг связи / В сборнике: Технологии информационного общества. XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов. 2017. С.473.
11. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Преимущества инвестирования развития сетей сотовой подвижной связи при совместном использовании ресурсов / В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVII Международной конференции РАЕН. Москва. 2016. С.15-16.
12. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Совместное использование инфраструктуры электросвязи и радиочастотного ресурса как механизм управления инвестициями при создании MVNO / В сборнике: Технологии информационного общества. X международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов. 2016. С. 316-317.
13. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М., Серебряков Ю.Ю. Механизм оценки перспектив развития операторов MVNO в регионах России // Электросвязь. 2015. - №9. С. 44-46.
14. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Оценка эффекта от внедрения агрегационной модели кросс-функционального взаимодействия участников рынка мобильного контента // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2009. №33. С. 19-20.
15. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Разработка модели кросс-функционального взаимодействия операторов на рынке услуг мобильного контента / В сборнике: Труды Московского технического университета связи и информатики. М.: «ИД Медиа Паблишер», 2008. Т.2. С.240-243
16. Кухаренко Е.Г., Иванченко П.А. Развитие методов управления производственной деятельностью компании на рынке услуг подвижной связи на основе управления жизненным циклом новых услуг. – М.: Компания Спутник +, 2005. 52 с.
17. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2012. Т.6. №12. С. 64-65.
18. Кухаренко Е.Г. Жизненный цикл инфокоммуникационных услуг: особенности и тенденции // Экономика и качество систем связи. 2017. №3 (5). С. 33-38.
19. Кухаренко Е.Г., А.В. Боровский А.В. Методика формирования тарифных планов с учётом дифференциации качества услуг подвижной связи// Экономика и качество систем связи. 2017. №3 (5). С. 28-32.
20. Никулина А.И., Кухаренко Е.Г. Анализ лояльности потребителей инфокоммуникационных услуг // Телекоммуникации и информационные технологии. 2014. Т.1. №2. С. 28-29.
21. Парамонова Т.Н. Маркетинг: активные методы обучения: учебное пособие / Т.Н. Парамонова, А.О. Блинова, Е.Н. Шереметьева, Г.В. Погодина. М.: КНОРУС, 2014. 406 с.
22. Резникова Н.П., Кухаренко Е.Г. Маркетинг в отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия-Телеком, 2013. 152 с.
23. Кухаренко Е.Г., Токмачев С.С. Сравнительный анализ методических подходов к управлению проектами и их применение в инфокоммуникациях. // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2014. Т.8. №7. С. 57-59.

СТАНДАРТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Кубанков Юрий Александрович,

*к.э.н., Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ),
факультет «Радио и телевидение» (РиТ) Москва, Россия, yury.kubankov@gmail.com*

Аннотация

Рассмотрены требования стандартов по практической подготовленности выпускников специалитета «Информационная безопасность телекоммуникационных систем». Методом обобщения опыта подготовки специалистов, опроса старшекурсников, выпускников и работодателей выявлены пожелания улучшить готовность выполнять трудовые функции. Предложены организационные и методические мероприятия по повышению качества всех видов практики студентов по данной специальности.

Ключевые слова: *профессиональный стандарт, образовательный стандарт, компетенция, трудовая функция, информационная безопасность, телекоммуникации, ознакомительная практика, производственная практика, научно-исследовательская работа, преддипломная практика.*

В 1996 г. область высшего образования «Информационная безопасность (ИБ)» выделена в самостоятельную укрупнённую группу специальностей и направлений (УГСН) [1]. В эту группу были включены специальности «Криптография» и «Защита информации». Впоследствии в связи с дальнейшим развитием инфокоммуникаций и информационных систем в начале XXI в. из смежных групп подготовки (компьютерные науки, информатика и электроника) за 15 лет в УГСН ИБ переведены направление подготовки бакалавров, магистров и кадров высшей квалификации, а также пять специальностей.

Появление совершенно новой и особенной УГСН ИБ породило вопросы выявления особенностей подготовки кадров. В частности, это вопросы развития практической подготовки студентов, позволяющей овладеть стандартными профессиональными компетенциями. Целью статьи является рассмотрение проблем качества практической подготовки студентов на примере специальности «ИБ телекоммуникационных систем (ТКС)» и путей их решения. Отметим, что под качеством практической подготовки понимаем [2, 3] степень готовности выпускников к выполнению трудовых функций по специальности.

Семилетний опыт реализации образовательной программы по указанной специальности со сроком обучения 5,5 лет и анализ готовности выпускников к выполнению трудовых функций на базовых предприятиях позволили выявить ряд проблем подготовки, среди которых можно назвать нетвёрдые умения и навыки, необходимые для реализации требуемых компетенций. Успешность периода адаптации выпускника к научному или производственному процессу проявляется в том, насколько знакомы ему трудовые функции.

Действующий Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 3+ по специальности «ИБ ТКС» предусматривает следующие виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники специалитета:

- проектная;
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- контрольно-аналитическая;
- производственная (добавлено из профессионального стандарта);
- эксплуатационная.

Целью статьи является обосновать распределение задач получения практических умений и навыков между различными видами практики.

При сроке обучения 5,5 лет образовательной программой предусмотрены следующие виды практики:

после 2-го курса – ознакомительная;
после 3-го, 4-го и 5-го курсов – по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

на 6-м курсе – научно-исследовательская работа;
на 6-м курсе – преддипломная практика.

Следуя педагогическому принципу учить от простого к сложному и от частного к общему, предложена следующая тематика практик.

Ознакомительная практика (3 недели) – эксплуатационная.

Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности делится на 3 части (по 4 недели каждая): производственная (после 3-го курса), контрольно-аналитическая (после 4-го курса) и организационно-управленческая (после 5-го курса).

На 6-м курсе вначале под началом руководителя выпускной квалификационной работы проходят научно-исследовательская работа (6 недель) и преддипломная практика (15 недель), имеющая проектную направленность.

Базами практик являются организации холдинга «Росэлектроника». На эксплуатационной ознакомительной практике отводятся по неделе на изучение комплекса виртуальных приборов [4, 5] (в дальнейшем, для примера, будем рассматривать комплексы технического аудита), на наблюдение за работой штатного оператора и на работу с комплексом под наблюдением оператора. Производственная практика посвящена изучению технологического конвейера производства комплексов технического аудита. Контрольно-аналитическая практика сосредоточена на проведение технического аудита, анализ защищённости объекта в соответствии со стандартами [6] и разработку протокола аудиторской проверки. Наличие достаточного количества баз для проведения практики позволяет плодотворно провести организационно-управленческую практику в качестве наблюдателя за работой профильных руководителей среднего звена управления (руководителей групп, секторов, отделов), обеспечивающих безопасность и устойчивость предприятия [7, 8]. Разработка выпускной квалификационной работы объединила под одним началом и под одной тематикой проектную преддипломную практику и научно-исследовательскую работу в течение всего 6-го курса.

Таким образом, предложенное распределение тематики различного рода практик, предусмотренных образовательной программой, должно привести к выполнению стандартных требований к готовности выпускников исполнять трудовые функции по специальности.

Литература

1. Кубанков А.Н., Кубанков Ю.А., Каминская А.В. Резервы качества фундаментальной подготовки специалистов информационной безопасности // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2017. Т. 6. № 2. С. 20-22.
2. Кубанков А.Н., Кубанков Ю.А. Категория качества защиты информации // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. 2016, № 5-6. С. 42-46.
3. Кубанков А.Н., Кубанков Ю.А. Свойства процесса защиты информации, определяющие его качество // Стандарты и качество. 2016, № 9. С. 104-107.
4. Кубанков А.Н., Лорей Н.А., Провоторский И.М., Рупасова М.Н. Сбор, обработка и представление информации о параметрах кабелей связи с помощью виртуальных приборов // Специальная техника. 2011. № 3. С. 44-47.
5. Симонов П.И., Кубанков Ю.А. Повышение качества проверки высокочастотных радиотехнических средств радиоизмерительным оборудованием на основе стандартов PXI/PXIЕ // Специальная техника. 2016. № 5. С. 16-21.
6. Кубанков А.Н., Половникова Л.С. Стандарты как часть подготовки магистра юриспруденции в сфере информатизации // Транспортное дело России. 2013, № 6. С. 97-98.
7. Кубанков Ю.А. Интегральная модель устойчивости предприятия с учетом влияния качества продукции и финансово-экономических показателей / препринт; Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, Федеральное гос. унитарное предприятие "Российский науч.-технический центр информ. по стандартизации, метрологии и оценке соответствия". Москва, 2010.
8. Афонин С.П., Кубанков Ю.А. Развитие законодательства о коммерческой тайне // Телекоммуникации и информационные технологии. 2016. Т. 3. № 1. С. 48-50.

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СВЯЗИ СТАНДАРТА TETRA С УЧЕТОМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ

Степанова Ирина Владимировна,

к.т.н., профессор кафедры Сети связи и системы коммутации МТУСИ, W515iv@mail.ru

Мохаммед Омар Ахмед Абдулвасае,

аспирант кафедры Сети связи и системы коммутации МТУСИ, Республика Йемен

Адылбекова Кулпунай Адылбековна,

Кыргызский государственный технический университет г.Бишкек, Кыргызстан

Аннотация

Проектирование систем профессиональной радиотелефонной связи в рамках выпускных квалификационных работ (ВКР) является важной частью образовательного процесса, позволяющее применить теоретические знания по использованию оборудования действующего стандарта TETRA для развертывания альтернативных систем связи. А также получить навыки по применению методов теории телеграфика и теории надежности для проектирования и решения практических задач. Предлагается проектировать систему стандарта TETRA для освоения компетенций образовательного стандарта в два этапа. А именно производить предварительное планирование, при котором с инженерной точностью выполняются расчет необходимого числа радиоканалов и дальности действия, а также проводится предварительная оценка количества оборудования, необходимого для развертывания системы. Далее выполняется оценка влияния показателей надежности на качество работы системы, а именно на вероятность потерь по вызову с целью обоснования необходимого резерва и выбора варианта организации работы.

Ключевые слова: *выпускные квалификационные работы, единые дежурно-диспетчерские службы, проектирование, режимы связи, дисциплины обслуживания, вероятность сохранения работоспособности, вероятность потерь по вызовам.*

Особенностью так называемых транкинговых систем служебной радиотелефонной связи является работа в выделенном частотном диапазоне, отличающемся от диапазонов частот систем мобильной связи общего пользования. При возникновении чрезвычайных ситуаций, а также при проведении общественных мероприятий, профессиональная мобильная связь становится альтернативой перегруженным системам стандартов GSM и LTE [1, 2, 3].

Производители средств связи предлагают широкую линейку систем профессиональной радиотелефонной связи – аналогового и цифрового вида. Однако пользователи ориентированы на переход к цифровым стандартам. В связи с этим реализацию перспективных программ модернизации сетей профессиональной радиосвязи целесообразно проводить, опираясь на современные цифровые системы транкинговой связи и, в частности на системы цифрового стандарта TETRA.

Для доступа к спецификациям открытого стандарта связи TETRA необходимо зарегистрироваться в качестве члена ассоциации "Меморандум о взаимопонимании и содействии стандарту TETRA". Оборудование базовых и пользовательских станций стандарта TETRA предлагается рядом компаний - системных интеграторов. Особенностью систем стандарта TETRA является возможность формирования сложных сетевых структур на основе волоконно-оптических колец при достаточном удалении приемо-передатчиков друг от друга. Появляется возможность организовать работу на одних и тех же частотах, используя их повторно.

За последние годы в Российской Федерации реализованы десятки проектов систем стандарта TETRA различного масштаба - для транспортных и промышленных предприятий, спортивных сооружений, предприятий нефтегазовой отрасли и энергетики. Для развертывания транкинговых систем не требуется получение лицензии. Можно упомянуть наиболее крупный проект - объединение в единую сеть TETRA систем, построенных в рамках проектов нефтепроводов "Восточная Сибирь – Тихий океан", "НПС-21 ВСТО – граница КНР" и "Анжеро-Судженск – Тайшет" АК "Транснефть. Фактически речь идет о развертывании систем технологической связи значительной протяженности.

Кроме того, пользователям предлагаются специальные средства защиты от несанкционированного доступа и ряд дополнительных услуг, реализация которых актуальна для органов правопорядка и спасательных служб. Системами служебной радиотелефонной связи по всему миру пользуются более 6 млн. абонентов.

Учитывая возросшую террористическую активность по всему миру как для Республики Йемен, так и для Российской Федерации актуально объединение и оперативная обработки трафика экстренных ситуаций в единых дежурно-диспетчерских службах (ЕДДС). В этом вопросе важным становится новый технологический уровень средств доступа профессиональной радиотелефонной связи. Опыт внедрения ЕДДС в РФ находится на стадии пилотных проектов. Необходима разработка методов динамического управления ресурсами ЕДДС в результате выработки обобщенных критериев оценки показателей качества связи с учетом показателей надежности

Радиоинтерфейс стандарта TETRA предусматривает работу в сетке частот с интервалом в 25 кГц. Минимальный дуплексное расстояние между радиоканалами дуплексной связи составляет 10 МГц. Для систем стандарта TETRA могут выделяться специальные диапазоны частот. В странах Европы за службами безопасности закреплены диапазоны частот 380-385/390-395 МГц, а для организаций коммерческого характера предусмотрены диапазоны 410-430/450-470 МГц. В Азии для систем TETRA используется диапазон 806-870 МГц. Диапазон рабочих частот системы TETRA в Российской Федерации: 410-430/450-470 МГц.

Изначально транкинговые системы мобильной связи создавались в предположении, что практически весь трафик будет замыкаться внутри системы связи. Экономичное использование радиоресурса достигалось использованием полудуплексной связи, которая предполагает поочередное использование радиоканала пользователями. Обе радиостанции автоматически перестраиваются на частоты передачи Fпер и приема Fпр, которые образуют один канал трафика. Абоненты начинают переговоры, поочередно используя эти частоты. При нажатии любым из абонентов клавиши "отбой" происходит автоматический возврат радиостанций в ждущий режим на управляющем канале. Таким образом, для организации соединения между двумя мобильными абонентами транкинговой системы необходим один канал трафика. Принцип полудуплекса лежит в основе недорогих сетей, которые связывают десятки абонентов в различных точках города и на открытой местности.

В цифровых транкинговых системах и, в частности, в системах стандарта TETRA, возможным является вариант дуплексной связи между двумя пользователями системы TETRA. Дуплексная связь задействует две частоты. Это позволяет вести привычный диалог. При организации взаимодействия транкинговой системы с телефонной сетью общего пользования (ТФОП) Министерством коммуникаций и связи РФ рекомендован дуплексный режим работы.

Систему связи стандарта TETRA предлагается рассматривать как систему массового обслуживания (СМО), используя для ее описания методы теории телетрафика, которые устанавливают соотношение между величиной и характером информационной нагрузки, количеством обслуживающих приборов (числом временных каналов трафика в радиоинтерфейсе) и качеством обслуживания [4, 6, 7]. В системе стандарта TETRA присутствуют все необходимые для этого характеристики СМО: простейший поток заявок; продолжительность занятия радиоканала вызовом; число каналов, предоставляемых пользователям.

Возможно использование одной из трех дисциплин обслуживания вызовов:
с отказами (вызов получает отказ в обслуживании, если в момент поступления вызова нет свободных обслуживающих приборов);

с ожиданием (вызов становится в очередь, и ожидает освобождения прибора, если в момент поступления вызова нет свободного обслуживающего прибора);

комбинированная дисциплина обслуживания (на ожидание накладываются ограничения – по времени ожидания или по длине очереди).

Особенностью систем стандарта TETRA является возможность установления указанных дисциплин в соответствии с выбранным критерием сравнения.

Традиционно таким критерием является вероятность отказов в обслуживании вызовов при обслуживании с отказами, или вероятность ожидания начала обслуживания вызова свыше заданного времени при обслуживании с ожиданием.

Предполагаемая абонентская емкость системы влияет на необходимое число радиоканалов и, соответственно, на число приемо-передатчиков. На рисунке 1 представлены результаты расчетов необходимого числа временных каналов в радиointерфейсе V в зависимости от предполагаемой емкости системы связи N_{Σ} в диапазоне $N_{\Sigma} = 500 \dots 2000$ абонентов. Расчеты были выполнены для системы связи стандарта TETRA конфигурации «звезда» при компактном размещении приемо-передатчиков:

для обслуживания с ожиданием при фиксированной вероятности ожидания начала обслуживания $P(t_{\text{ожидания}} > \tau) = \text{const}$, где $t_{\text{ожидания}}$ – время ожидания начала обслуживания, относительная величина τ определяется как $\tau = t_{\text{ожидания}} / t_{\text{обслуживания}}$;

для обслуживания с отказами при заданной вероятности потерь по вызовам $P_{\text{потерь}} = \text{const}$.

Особенностью системы TETRA является возможность постепенного отказа оборудования с возможностью ухудшения качества обслуживания. Проведем расчет возможного повышения вероятности отказов в обслуживании для дисциплины с отказами. Расчет был проведен по первой формуле Эрланга). Предполагается, что число каналов трафика одной базовой станции может скачкообразно снижаться от начальной величины $V = 4 \times 4 = 16$ каналов трафика (в работе находятся четыре приемо-передатчика, каждый из которых обеспечивает четырехкратное временное уплотнение радиоканалов). При выходе из строя одного приемо-передатчика число каналов трафика базовой станции составит $V = 4 \times 3 = 12$ каналов трафика. Расчет проводился также для $V = 8$ и 4 канала трафика, доступных пользователям. Полный отказ наступает, если процент отказов превысит 5-10% или вообще будет прекращено обслуживание. Результаты расчетов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты расчетов вероятности потерь по вызовам в условиях постепенного выхода из строя приемо-передающего оборудования для $Y = 5$ Эрл в дуплексном режиме

Вероятность потерь по вызовам, P	Число доступных каналов трафика			
	$V=16$	$V=12$	$V=8$	$V=4$
	0,000049	0,003441	0,070048	0,398343

С точки зрения теории надежности оборудование TETRA может рассматриваться как система с нагруженным, ненагруженным или скользящим резервированием, для расчета которой могут использоваться формулы последовательного и параллельного соединения элементов. При этом считается, что резервные элементы работают в режиме основных как до, так и после их отказа, поэтому надежность резервных элементов не зависит от момента их перехода из резервного состояния в основное и равна надежности основных элементов. При ненагруженном резервировании резервные элементы последовательно включаются в работу при отказе основного, а затем первого резервного элемента, поэто-

му надежность резервных элементов зависит от момента их перехода в основное состояние. Такое резервирование в различных технических системах встречается наиболее часто, так как оно аналогично замене отказавших элементов и узлов на запасные.

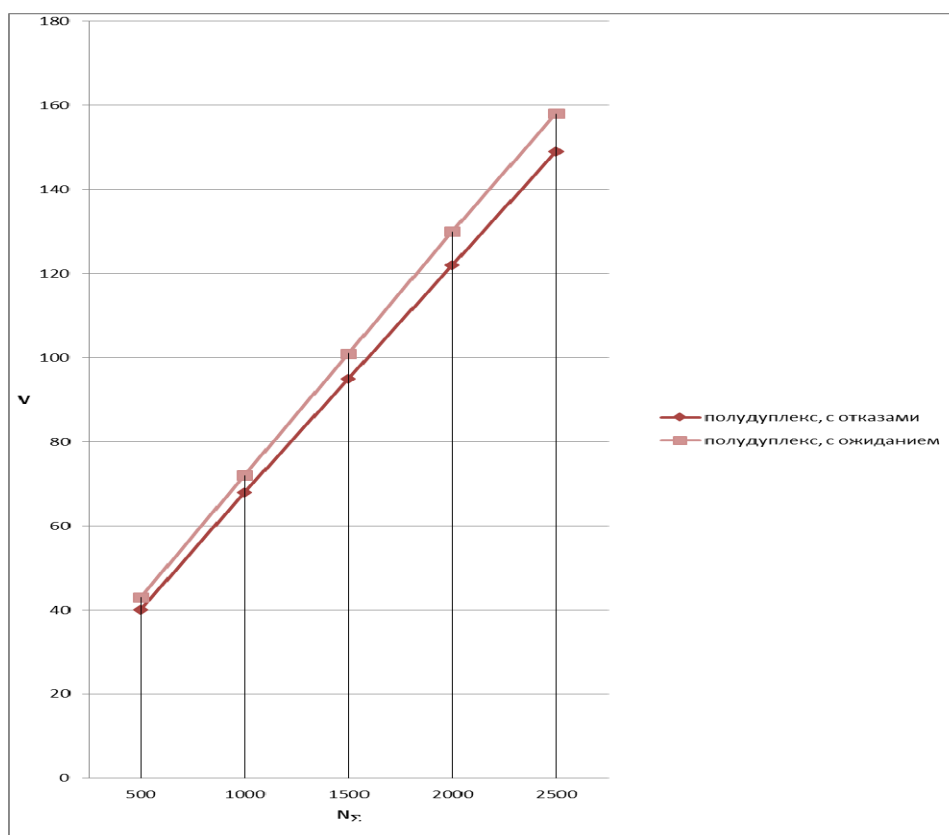


Рис. 1. Зависимость числа радио каналов трафика V от числа абонентов системы N_{Σ} , при полудуплексной связи с отказами и с ожиданием

Систему типа “ m из n ” можно рассматривать как вариант системы с параллельным соединением элементов, отказ которой произойдет, если из n элементов, соединенных параллельно, работоспособными окажутся менее m элементов ($m < n$).

При $m=1$ система превращается в обычную систему с параллельным соединением элементов, а при $m=n$ – с последовательным соединением.

В таблице 2 приведены формулы для расчета вероятности безотказной работы систем типа “ m из n ” при $m \leq n \leq 5$ [5].

Таблица 2

m	Общее число элементов, n				
	1	2	3	4	5
1	p	$2p - p^2$	$3p - 3p^2 + p^3$	$4p - 6p^2 + 4p^3 - p^4$	$5p - 10p^2 + 10p^3 - 5p^4 + p^5$
2	-	p^2	$3p^2 - 2p^3$	$6p^2 - 8p^3 + 3p^4$	$10p^2 - 20p^3 + 15p^4 - 4p^5$
3	-	-	p^3	$4p^3 - 3p^4$	$10p^3 - 15p^4 + 6p^5$
4	-	-	-	p^4	$5p^4 - 4p^5$
5	-	-	-	-	p^5

Можно сделать вывод, что в конкретном примере резкое снижение качества обслуживания, выраженное в увеличении числа отказов наступает, если в работе остаются только два из 4 приемо-передатчиков, а в случае отказа трех из 4 приемо-передатчиков наступает нестационарный режим работы (объем нагрузки превышает возможности системы). Предлагается рассматривать с точки зрения надежности базовую станцию TETRA офиса ЕДДС как систему вида «2 из 4», для описания которой может быть использовано выражение из таблицы 1 вида

$$P = 6p^2 - 8p^3 + 3p^4, \quad (1)$$

где P – вероятность сохранения работоспособности системы; p – вероятность нахождения в работоспособном состоянии одного приемо-передатчика системы.

Если предположить, что величина $p = 0,95$, то величина P будет равна

$$P = 6 \times (0,95)^2 - 8 \times (0,95)^3 + 3 \times (0,95)^4 = 0,9995186.$$

Если предположить, что величина $p = 0,99$, то величина P будет равна

$$P = 6 \times (0,99)^2 - 8 \times (0,99)^3 + 3 \times (0,99)^4 = 0,999996.$$

На рисунке 2 представлена конкретная система связи TETRA, представленная с позиции надежности. Имеем две базовые станции, работающие в режиме разделения нагрузки. Они описываются как система из двух параллельных элементов. Каждый такой элемент содержит последовательно включенные элементы – устройство управления (УУ) и приемо - передающее оборудование как схема «2 из 4».

Представим первую базовую станцию как некий элемент А, ее работоспособность опишем в виде последовательной схемы как

$$P_{\text{БС}} = P_A = P_{\text{УУ}} \times P_{\text{«2 из 4»}}, \quad (2)$$

где $P_{\text{БС}}$ – вероятность сохранения работоспособности базовой станции; $P_{\text{УУ}}$ – вероятность сохранения работоспособности устройства управления; $P_{\text{«2 из 4»}}$ – вероятность сохранения работоспособности приемо-передающего оборудования.

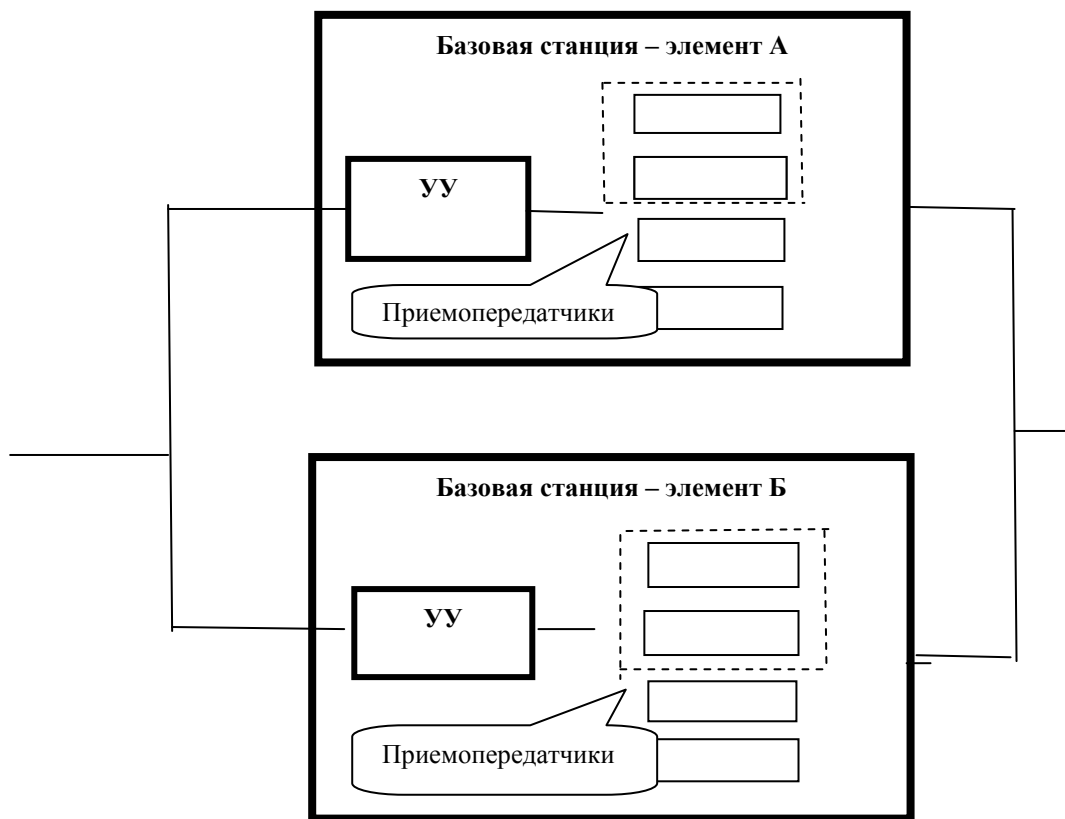


Рис. 2. Представление системы TETRA вспомогательного офиса в виде эквивалентной схемы для оценки надежности

Вероятность сохранения работоспособности всей системы TETRA офиса ЕДДС, рассчитанная как параллельная схема включения двух базовых станций, составит

$$P_{\text{TETRA}} = 1 - (1 - P_{\text{BC}})^2. \quad (3)$$

Предположив, что $P_{\text{«2 из 4»}} = 0,9995186$ и $P_{\text{ВУ}} = 0,999$, получим сначала

$$P_{\text{BC}} = 0,9995186 \times 0,999 = 0,998519.$$

Затем продолжим расчет по формуле (3) и получим

$$P_{\text{TETRA}} = 1 - (1 - 0,998519)^2 = 0,9999979.$$

Таким образом, предлагаемый вариант организации обслуживания отличается высокой надежностью за счет использования двух базовых станций. Наибольшие требования по надежности следует предъявлять к устройству управления каждой базовой станцией.

Литература

1. Сайт <http://ess.ru> Сравнительный анализ стандартов цифровой транкинговой связи.
2. Сайт <http://citforum.ru> Стандарт профессиональной радиосвязи TETRA. Преимущества и возможности.
3. Оборудование Motorola для систем TETRA [Электронный ресурс] http://www.vseradio.ru/catalog/radiostations/canopy_tetra/motorola_tetra.php, 2015.
4. *Лившиц Б.С., Пшеничников А.П., Харкевич А.Д.* Теория телетрафика: Учебник для ВУЗов. 2-е издание, перераб. и доп. М.: Связь, 1979. 224 с.
5. *Ушаков И.А.* Курс теории надёжности систем. М.: Дрофа, 2008. 240 с.
6. *Степанова И.В., Абдулвасеа А., Жувен Н.* Анализ перспективных подходов к повышению надежности конвергентных корпоративных сетей связи // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2015. Т. 9. № 12. С. 44-51.
7. *Гудков В.Ю., Степанова И.В.* Анализ адаптационных свойств физического уровня корпоративной инфокоммуникационной сети // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2015. Т. 9. № 4. С. 27-30.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН СТУДЕНТАМ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Клесарева Елена Юрьевна,
доцент кафедры «Экономика связи» МТУСИ, к.э.н., Москва, Россия,
eklesareva@gmail.com

Ипатов Евгений Владимировна,
старший преподаватель кафедры «Экономика связи» МТУСИ, Москва, Россия,
ponia58@mail.ru

Аннотация

Показаны сущность и особенности преподавания экономических дисциплин на технических факультетах МТУСИ. Раскрываются практические аспекты изучения дисциплины «Экономика отрасли инфокоммуникаций» на факультете «Информационные технологии» по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Отражена значимость самостоятельной работы студентов.

Ключевые слова: компетенции, компетентностный подход, самостоятельная работа студентов, инфокоммуникации, трудоемкость дисциплины.

Современное развитие экономики и инфокоммуникаций диктуют принципиально новые требования подготовки специалистов в этой области. Приоритет получают системно организованные интеллектуальные, коммуникативные, рефлексивные, моральные начала, позволяющие успешно организовывать деятельность в широком социальном, экономическом, культурном контекстах. Рынок труда в инфокоммуникационной сфере предъявляет высокие требования к подготовке профессионалов в этой области [1, 2, 3]. Выпускники технического ВУЗа (в том числе и МТУСИ) для успешной деятельности в условиях хозяйственной практики нуждаются в экономической подготовке [2].

В последнее десятилетие в России происходит резкая переориентация оценки результата образования с понятий «подготовленность», «образованность», «общая культура», «воспитанность», на понятия «компетенция», «компетентность» обучающихся [3]. То есть делается существенная ставка на компетентностный подход в образовании [3].

Изучение экономических дисциплин является насущной необходимостью при подготовке специалистов для различных отраслей национальной экономики. Нельзя быть высоким профессионалом в инфокоммуникационной сфере, способным принимать компетентные решения, без понимания сущности экономики своей отрасли, знания экономических законов и явлений.

Как правило, вопросам методики преподавания и содержания курса экономических дисциплин, включая отраслевую экономику, студентам неэкономических направлений отводится не такая значимая роль, как для студентов – экономистов. Безусловно, наполненность и направленность лекций «Экономики отрасли инфокоммуникаций» у студентов – экономистов и бакалавров технических направлений не тождественны. Да и сама студенческая аудитория различна по уровню подготовленности к восприятию и целевым установкам изучения данного курса. Не секрет, что студенты обычно ранжируют дисциплины по значимости для своей профессии. И часто «Экономика отрасли инфокоммуникаций» в их понимании относится к второстепенным. Поэтому преподавателям данной

дисциплины на технических направлениях приходится не только применять несколько иные методики преподавания, чем на экономическом факультете, другие рабочие программы, разработанные с учетом специфики.

Рассмотрим практические аспекты изучения дисциплины «Экономика отрасли инфокоммуникаций» на примере ее преподавания на факультете «Информационные технологии» по направлению подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Цель изучения дисциплины «Экономика отрасли инфокоммуникаций» состоит в формировании у студентов бакалавриата умения профессионально ориентироваться в системе экономических отношений, сложившихся на отраслевом рынке инфокоммуникаций и смежных рынках национальной экономики, и принимать обоснованные экономические решения по развитию отрасли инфокоммуникаций [5].

Задачи изучения дисциплины:

1. Владение методами управления и регулирования экономических отношений отрасли инфокоммуникаций в рыночной среде.

2. Изучение характера действия экономических законов и закономерностей развития инфокоммуникаций как отрасли общественного производства и социально-производственной инфраструктуры, экономических особенностей функционирования отраслевого рынка и конкретных форм проявления экономических законов в отрасли в условиях развития информационного общества.

3. Изучение методов анализа и прогнозирования развития отраслевого рынка и оценки эффективности развития отрасли инфокоммуникаций.

4. Закрепление полученных знаний с целью их применения в практической деятельности после окончания учебы.

Дисциплина «Экономика отрасли инфокоммуникаций» относится к дисциплинам вариативной части. Обеспечивающими для неё дисциплинами являются: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Производственный менеджмент», «Маркетинг в сфере инфокоммуникаций» и те предшествующие дисциплины, которые касаются вопросов построения и развития систем и сетей связи. Для успешного изучения дисциплины студенты должны владеть знаниями, касающимися современного состояния инфокоммуникационной техники и технологий и перспективных направлений их развития. Среди входных компетенций следует отметить: умение работать в коллективе (ОК-6), способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7) и др.

Трудоемкость дисциплины составляет 72 часа. При этом на самостоятельную работу студентам выделяется половина – 36 часов. Именно самостоятельная работа (СРС) позволяет реализовать принцип активности личности в процессе обучения [6].

Роль преподавателя «Экономики отрасли инфокоммуникаций» в руководстве самостоятельной работой студентов факультета «Информационные технологии» должна быть не ниже, чем при чтении лекций и проведении практических занятий. Она заключается прежде всего в управлении:

- разработке заданий на самостоятельную работу;
- обучении самостоятельной работе в ходе практических занятий и на консультациях;
- оказании помощи в подборе литературы и других источников информации;
- контроле за самостоятельной работой.

Все это позволит повысить эффективность и качество работы.

В начале семестра преподаватель предлагает темы самостоятельной работы студентов (докладов, рефератов), которое студент должен написать в течение семестра. Данное задание не является обязательным, но практика показывает, что все студенты, написавшие реферат или выступившие с докладом, имеют хорошие и отличные оценки по данной дисциплине. Так как дисциплина «Экономика отрасли инфокоммуникаций» изучается в последнем семестре перед написанием выпускной квалификационной работы (ВКР), то темы докладов и рефератов связаны с тематикой дипломных проектов (работ). Презентация доклада или реферата на практическом занятии (семинаре) подготавливает студентов

к процессу защиту будущей ВРК, умению свободно держаться перед аудиторией, быстро реагировать и отвечать на самые неожиданные вопросы [3].

Для самостоятельной работы студентов предусмотрен комплекс учебных и методических пособий в электронном виде, а также учебники и брошюры на бумажном носителе.

Виды внеаудиторной СРС содержат: подготовку к текущему занятию и подготовку сообщений к выступлению на семинаре, подготовка рефератов.

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям, включает в себя: 1) работу с конспектом лекций; 2) работу над учебным материалом, в том числе учебниками, интернет- информацией по изучаемой тематике, первоисточниками, дополнительной литературой, предусмотренной рабочей программой дисциплины и курсом лекций; 3) работу со справочниками; 4) решение задач; 5) ответы на тесты; 6) ответы на контрольные вопросы.

Используемые формы контроля: тестирование; проверка контрольных работ, задач; доклад по самостоятельно изученной теме (возможен коллективный); экспресс опрос; зачет.

В структуре трудозатрат на изучение «Экономики отрасли инфокоммуникаций» наибольшая трудоемкость приходится на тему «Производственные ресурсы отрасли» – 31%. Это вполне объяснимо с той точки зрения, что данный раздел в наибольшей степени отвечают специфическим потребностям будущей профессии бакалавров [7]. Поэтому студенты заинтересованы в более глубоком изучении вопросов данного раздела курса, чему способствует ознакомление с дополнительной литературой по этой проблеме [8].

Для интенсификации процесса обучения необходимо внедрять инновационные методы преподавания [3, 9].

И в заключении статьи хотелось бы осветить вопрос: «Что после изучения дисциплины получают студенты?»

В результате освоения дисциплины студент должен:

– знать: теорию экономических процессов в организации связи; особенности услуг как специфического рыночного продукта.

– уметь: использовать правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы Российской Федерации); понимать и анализировать организационно-экономические проблемы и общественные процессы в организации связи и ее внешней среде; оценивать основные экономические показатели отрасли инфокоммуникаций; проводить технико-экономическое обоснование проектных решений с использованием современных подходов и методов;

- владеть: методикой оценки критериев и показателей развития отрасли инфокоммуникаций, эффективности инвестирования в развитие отрасли.

Таким образом, современное высшее образование должно соответствовать новым требованиям, предъявляемым к выпускникам ВУЗов. Чему в первую очередь способствует реализация компетентного подхода, использования инновационных технологий и повышение практической направленности обучения.

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

2. Клесарева Е.Ю., Алексанян А.Р. Теоретические аспекты управления трудовыми ресурсами в сфере инфокоммуникаций // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) XL международной конференции РАЕН. 2017. С. 39-42.

3. Клесарева Е.Ю. Компетентностно-ориентированные модели в экономическом образовании технического вуза // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) XXXVIII международной конференции РАЕН. 2016. С. 37-38.

4. Кузовкова Т.А., Клесарева Е.Ю., Терехова Ю.С. Методические подходы к составлению фондов оценочных средств по дисциплинам кафедры «Экономика связи // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2016. Т. 5. № 1. С. 19-22.

5. Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Экономика отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2014. 190 с.

6. Суржикова Т.Б. Системный подход к организации самостоятельной работы студентов технического вуза в процессе обучения экономической теории: Дис. канд. пед. наук: 13.00.08; [Место защиты: Омск]. О., 2004. 206 с.

7. Каберова А.Р. Повышение эффективности управления издержками производства услуг путем унификации бизнес-процессов компании // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) XI международной конференции РАЕН. 2017. С. 52-54.

8. Каберова А.Р. Методическое обеспечение управления издержками производства услуг почтовой связи на основе раздельного учета: Дис. канд. экон. наук: 08.00.05; [Место защиты: МТУСИ]. М., 2005. 219 с.

9. Мединцева И.П. Компетентностный подход в образовании // Педагогическое мастерство: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). М.: Буки-Веди, 2012.

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЯМ УМНЫЙ ДОМ И ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Половения Сергей Иванович,

*к.т.н., доцент, Минск, Беларусь, УО «Белорусская государственная академия связи»,
кафедра телекоммуникационных систем, заведующий, s.polozenia@gmail.com*

Аннотация

Определение «умный дом», впервые появившееся в 1985 г. и технология «Интернет вещей», первое упоминание о которой встречается в 1999 г. на практике обозначает две различные концепции автоматизации жилья: домашнюю автоматизацию (smart home) и автоматизацию жилого здания (building automation). Такие технологии сегодня бурно развиваются но, несмотря на то что, smart home и building automation – независимые понятия, у нас в стране пока столь масштабно никто не мыслит – и для обеих концепций закрепился общий термин «умный дом».

В образовательном процессе отсутствие современного лабораторного оборудования можно компенсировать собственными разработками, что позволяет максимально учитывать потребности студентов и быстро реагировать на запросы работодателей.

Ключевые слова: умный дом, интернет вещей, шоу-рум, лабораторный стенд.

Умный дом должен быть красивым, комфортным, удобным, надежным, Умный дом должен быть послушен воле своего умного владельца, а главное – Умный дом должен интуитивно реагировать на действия хозяина, предугадывать поведение и мысли хозяина, контролировать и вести дела, когда хозяин отсутствует. Поэтому, система «Умный дом» – это интеграция различных устройств, используемых ежедневно, в единую централизованную и автономную систему [1].

В 2009 г., обороты на рынке интеллектуальных автоматизированных систем зданий составили 14,5 миллиардов долларов. В 2010 г., согласно данным исследований агентства VCC research, мировой рынок автоматизации зданий составил 68,5 млрд. долл., в 2011 г. эта цифра составила 71,5 млрд., а уже к 2016 г. объем рынка достиг 88,2 млрд. долларов при ежегодном совокупном приросте в 4,3%. Эти цифры говорят сами за себя. При таком росте оборотных средств система «Умный дом» обретает повышенную популярность. Однако на первый план встают вопросы безопасности передачи данных в таких системах.

Результаты опроса Intel Security показали, что у 66% респондентов есть опасения, связанные с кибер-безопасностью умных домов, 75% опрошенных ожидает, что такие дома улучшат качество жизни, а многие не видят препятствий в предоставлении персональных данных, накопленных в системах smart home, за деньги.

Более половины респондентов со всего мира (54%) признает, что не имеет возражений, если речь идет о платном обмене с компаниями своими личными данными, собранными в системе «умного дома», а 70% считают, что компании должны предлагать купоны и скидки для клиентов в обмен на данные об использовании устройств.

Такую информацию предоставил глобальный опрос потребителей, в котором приняли участие 9000 человек из девяти стран: Австралии, Бразилии, Канады, Франции, Германии, Индии, Мексике, Великобритании и Соединенных Штатов [2].

Все опрошенные выразили озабоченность по поводу потенциальных рисков, связанных с системами smart home, при этом 92% беспокоятся, что их личные данные могут стать «добычей» хакеров. Почти столько же респондентов (89%) заявили, что, если бы они жили в интеллектуальном доме, предпочли бы защитить все интеллектуальные устройства с помощью одного интегрированного пакета безопасности.

Результаты опросов говорят о том, что за технологиями «Умный дом» и защита «Умного дома» большое будущее.

При построении системы «Умный дом» для передачи сигналов управления устройствам с интеллектуальной начинкой могут использоваться уже проложенные провода.

Наличие шины в дальнейшем позволит насыщать систему всем, что покажется необходимым без существенных затрат на перепроектирование и ремонтные работы.

Срок службы кабельной системы Умный дом сопоставим со сроком эксплуатации самого дома.

Многолетний опыт работы свидетельствует, что правильный выбор топологии кабельной сети и резерв длины (до 10-20%) повышают надежность системы, долговечность и позволяют наращивать ее в будущем.

Например, при прокладке кабельных коммуникаций для системы защиты периметра обычно закладывается не менее двух резервных силовых пар и 4-10 пар сигнальных кабелей. Стоимость такого резерва невелика.

Затраты на прокладку системы кабелей, установку датчиков и контроллеров, а также монтаж и запуск системы «Умный дом», плюс сервисное обслуживание окупятся, так как позволят не только эффективно использовать систему, но и предотвратить чрезвычайные ситуации.

В целом концепция направлена на удовлетворение индивидуальных требований заказчика в управлении домом. Комплексные системы управления обеспечивают обитателям дома безопасность и комфорт, получение информации о состоянии систем здания в удобной форме, эффективное использование оборудования. В итоге - снижение эксплуатационных затрат и потребления энергоресурсов и воды.

В интеллектуальном здании оптимизированы основные элементы «среды обитания» (структура, системы, службы, управление) и взаимоотношения между ними. Эксперты считают, что применение комплексных интегрированных систем экономит не менее 15% затрат владельца на установку за счет устранения избыточных связей в инфраструктуре. Меньше затрат требуется и на обучение персонала объекта управлению комплексом. Владелец получает возможность управлять всеми системами объекта с одной рабочей станции.

По сравнению с автономными системами комплексная система имеет следующие преимущества:

- существенная экономия на кабельных сетях и сетевом оборудовании;
- снижение энергопотребления и повышение надежности всей системы;
- повышение оперативности управления объектом;
- графическое представление информации о состоянии систем и оборудования на различных уровнях (объектовом, зональном, адресном);
- снижение трудозатрат эксплуатационных и диспетчерских служб;
- обеспечение необходимого взаимодействия систем;
- снижение вероятности возникновения страховых случаев;
- «открытость» комплекса, обеспечивающая возможность его наращивания и использования оборудования разных производителей.

41% мирового первичного энергопотребления приходится на здания. 85% потребляемой энергии приходится на обогрев и охлаждение помещений и 15% на освещение.

Таким образом, становится очевидно, что оптимизация энергопотребления является приоритетом в строительстве новых и модернизации существующих зданий. Для этого есть несколько причин. Во-первых, экологические: своевременный расчет энергопотребления на стадии проектирования здания позволяет определить, отвечает ли оно современному стандарту эффективности. Во-вторых, экономические: при выборе высокоэффективной системы автоматизации зданий, Вы получаете до 30% экономии электроэнергии, что напрямую влияет на рентабельность инвестиций.

Это может быть достигнуто при помощи полностью автоматизированной системы управления, которая, используя «синергетический эффект», существенно снижает энергопотребление здания [3].

В работе, проводимой в УО «Белорусская государственная академия связи» рассматривались достоинства и преимущества беспроводных и проводных систем «Умный дом».

Беспроводные системы «Умный дом» обладают следующими преимуществами:

- меньшая стоимость установки из-за отсутствия необходимости использования кабелей;
- нет необходимости проводить ремонт, так как система легко интегрируется с существующей электрической системой;
- идеально подходит для зданий с ремонтом, так как не требуется прокладка кабелей;
- соответствующее распределение элементов системы позволяет покрыть значительную площадь здания;
- быстрая и простая установка без дополнительных кабелей;
- высокая гибкость (легко добавлять и удалять новые элементы);
- система запоминает ваши настройки;
- модули управления миниатюрны, немного больше, чем спичечный коробок.

К недостаткам беспроводных систем можно отнести:

- связь между устройствами может быть нарушена;
- низкая скорость передачи данных;
- информация, передаваемая между устройствами, может быть перехвачена (маловероятно, но возможно);
- некоторые из датчиков питаются от батарей, что требует их периодическую замену.

Проводные системы «Умный дом» обладают следующими преимуществами:

- стабильная работа, так как все данные передаются между устройствами «по кабелю», который уменьшает помехи;
- безопасный обмен данными, так как для доступа к передаваемой между устройствами информации, требуется физический доступ;
- более высокая скорость передачи данных;
- возможность интеграции беспроводного оборудования.

К недостаткам проводных систем можно отнести:

- высокая стоимость, часто в несколько раз выше, чем беспроводные системы;
- необходимость кабелей, что увеличивает затраты на внедрение;
- установка в недавно построенное или предназначенное для капитального ремонта здание;
- некоторые трудности расширения и модификации системы;
- чем больше элементов системы, тем больше места нужно потратить на щитовое электрооборудование [4].

Если вы попытаетесь найти в Интернете белорусские фирмы, работающие по тематике «умного дома», то больше половины ссылок будет на рекламные тексты компании «Ноотехника», продвигающей систему радиуправления освещением «noolite».

А вот другой вариант, продвигаемый госкомпанией «Белтелеком». В ее понимании smart home – это решение, которое помогает обеспечить мониторинг и управление безопасностью, комфортом и ресурсосбережением в помещении. Базовый комплект оборудования для «умного дома» от «Белтелекома» включает (кроме центра управления) датчик задымленности, датчик движения и датчик открытия дверей/окон. Этот набор можно дополнить видеокамерами, сиреной, «умными» розетками, датчиками температуры и влажности, датчиками протечки воды, причем всем этим можно управлять со смартфона и настраивать под индивидуальные потребности.

В УО «Белорусская государственная академия связи» создается учебный центр «Умный дом», который позволит обучать студентов и повышать квалификацию специалистов.

Преимущества обучения в Учебном центре:

- внедрение современных инновационных технологий обучения, что способствует развитию совершенно новых возможностей образования;

- телекоммуникационное обучение помогает преодолеть проблему устаревания знаний;
- обучение при помощи высоких технологий позволяет преодолеть множество «дефицитов» современного образования, например дефицит помещений;
- обучающийся получает возможность выбрать необходимые ему учебные материалы;
- преподаватели получают возможность профессионального роста.

Также в УО «Белорусская государственная академия связи» создан уникальный лабораторный стенд «Умный дом», внешний вид которого показан на рисунке 1.

В составе стенда «Умный дом» можно выделить следующие блоки: контроль микроклимата, управление освещением, охранная система, система контроля и управления доступом, систему автоматизации водоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования и отопления [5].

Такая структура позволяет легко менять конфигурацию сети, подключать новые, заменять и удалять уже подключенные блоки. В нашем случае возможны три варианта управления «Умным домом» - с использованием персонального компьютера, с использованием мобильного телефона и голосовое управление.



Рис. 1. Лабораторный стенд «Умный стенд»

Для проведения лабораторных работ издан лабораторный практикум, состоящий из пяти лабораторных работ:

- сборка и проверка взаимодействия основных компонентов «Умного дома»;
- настройка подсистемы освещения;
- программирование датчиков. Настройка охранной подсистемы;
- управление элементами системы «Умный дом» с помощью голоса и приложения Telegram;
- программирование элементов системы «Умный дом».

Возможности и преимущества лабораторного стенда:

- удобный визуальный, интуитивно понятный, веб-интерфейс, понятный для любого пользователя и позволяющий управлять, получать информацию от системы с любого мобильного компьютеризированного устройства;
- широкие возможности масштабирования системы с возможностью добавлять новые типы актуаторов, сумматоров и др. необходимых устройств;

– при отключении доступа в Интернет сохранение основных функций и программных сценариев – отсутствие коллапса системы;

– широкая поддержка веб-сообщества программной реализация.

Таким образом, к особенностям обучения технологии «Умный дом» в УО «Белорусская государственная академия связи» можно отнести:

– практическое экспресс-обучение в учебном центре;

– готовые шаблоны для начала работы с Умным домом;

– реальная поддержка команды СКБ «Связь»;

– участие в составлении учебных планов;

– доступность 7/24;

Также возможно воспользоваться шоу-румом УО «Белорусская государственная академия связи» для демонстрации возможностей системы «Умный дом»

Разработанная система позволяет проводить эксперименты по созданию проекта «Умного дома» в рамках учебных лабораторий. Начав разработку с отдельных блоков системы, мы можем затем объединить их в сеть, заставив работать под управлением компьютера и микроконтроллера. Тем самым, макет «Умного дома» может стать основой нескольких исследовательских проектов студентов.

Литература

1. *Кашкаров А.П.* Умный дом своими руками. М.: ДМК-Пресс, 2013. 354 с.
2. *Paetz C.* Z-Wave основы технологии / Dr. Christian Paetz. – пер. В. Павлов 2012. 88 с.
3. *Харке В.* Умный дом. Объединение в сеть бытовой техники и системы коммуникаций в жилищном строительстве. М.: Изд-во: Техносфера, 2006. 125 с.
4. *Сопер М.Э.* Практические советы и решения по созданию “Умного дома” / Марк Эдвард Сопер. М.: НТ Пресс, 2007. 432 с.
5. *Половения С.И., Делендик А.С.* Моделирование работы информационной системы // Новые информационные технологии в телекоммуникациях и почтовой связи: материалы XVI науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых специалистов, Минск, 24-25 мая 2016 г. / УО «Белорусская государственная академия связи». Минск, 2016. С. 6-8.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНАМ УЧЕБНОГО ПЛАНА МАГИСТЕРСКОЙ ПОДГОТОВКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ЭКОНОМИКА. ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ»

Салютинa Татьяна Юрьевна,

д.э.н., доцент, зав. кафедрой экономики связи МТУСИ, Москва, Россия, salutina@list.ru

Кухаренко Елена Геннадьевна,

к.э.н., доцент, и.о.декана ФЭУ МТУСИ, Москва, Россия, elena.kukharensko@mail.ru

Шаравова Ольга Ивановна,

к.э.н., доцент кафедры экономики связи МТУСИ, Москва, Россия,
olgasharavova@yandex.ru

Аннотация

Раскрываются методические особенности формирования оценочных материалов по дисциплинам учебного плана прикладной магистратуры образовательной программы «Экономика. Экономика отрасли инфокоммуникаций» по направления 38.04.01 Экономика. Рассматриваются основные элементы оценочных материалов, проверяющие этапы освоения компетенций в соответствии с ФГОС ВО с учетом прикладных аспектов экономики отрасли инфокоммуникаций.

Образовательная программа «Экономика. Экономика отрасли инфокоммуникаций» разработана в соответствии с потребностями рынка труда отрасли связи и массовых коммуникаций в кадрах с высшим образованием уровня магистратуры. Отрасль инфокоммуникаций интенсивно развивается, появление новых технологий способствует трансформации рыночной среды, усилению конкуренции, появлению новых моделей ведения бизнеса. В этих условиях отраслевой рынок труда демонстрирует стабильный спрос на высококвалифицированных специалистов для аналитической деятельности в отрасли инфокоммуникаций, способных решать теоретические и практические задачи микро и макроэкономики, стратегического анализа, планирования и мониторинга, разработки стратегии поведения экономических агентов и участников инфокоммуникационного рынка, ценовой политики и прогнозирования развития отрасли инфокоммуникаций, применения методов и эконометрики для обоснования экономико-управленческих решений по повышению эффективности хозяйственной деятельности организаций и инфокоммуникационных компаний, а также отрасли инфокоммуникаций в целом.

Программа носит отраслевой прикладной характер, выпускники программы готовятся к аналитической деятельности на уровне отрасли и уровне инфокоммуникационной компании. С учетом динамичного развития инфокоммуникаций в читаемых дисциплинах важно отражать особенности современных моделей ведения бизнеса в инфокоммуникациях [9], корпоративного и проектного управления [3, 8], методы и механизмы оценки инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности телекоммуникационных компаний [1, 2, 6], перспектив развития новых технологий [4, 5] оценки рисков инвестирования [2, 7].

При подготовке оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплин учебного плана образовательной программы

«Экономика. Экономика отрасли инфокоммуникаций» магистерской подготовки следует исходить из необходимости отражения этапов освоения студентами – магистрантами общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 38.04.01 Экономика.

Структура оценочных материалов включает такие основные элементы как наименование разделов теоретического обучения, паспорт оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине, перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины, описание комплекта оценочных материалов, регламент проведения текущей и промежуточной аттестации, методические и технические условия, критерии оценивания и достижения результатов, а также приложения, содержащие теоретические вопросы к промежуточному контролю, компетентностно-ориентированные тесты к промежуточному контролю, практические задания и задачи к текущему и промежуточному контролю, лабораторные работы, примерные темы рефератов, докладов и эссе.

Паспорт оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине содержит сведения о контролируемых компетенциях в соответствии с учебным планом, содержании поведенческих индикаторов («знать», «уметь», «владеть навыками»), видах оценочных материалов.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины отражает последовательность формирования компетенций по разделам теоретического обучения.

В комплекте оценочных материалов указываются виды оценочных материалов соответствующие контролируемым компетенциям, и наименования приложений, где они излагаются. При формировании комплекта оценочных материалов следует учитывать, что проверка уровня освоения компетенций на основании поведенческого индикатора «знать» осуществляется с помощью оценки ответов на теоретические вопросы к экзамену или зачету, «уметь» – с помощью результатов выполнения компетентностно-ориентированных тестов, а «владеть навыками» – с помощью оценки решения задач, выполнения практических задания, рефератов, эссе, выступления с докладом.

Особая роль в структуре оценочных материалов принадлежит регламенту проведения текущей и промежуточной аттестации, методическим и техническим условиям, критериям оценивания и достижения результатов. При подготовке такого регламента следует учитывать, что на зачете или экзамене проверяется и оценивается уровень знаний, умений и владения навыками в соответствии с определенными в учебном плане компетенциями.

В этом разделе оценочных материалов приводятся сведения о составе экзаменационного билета или задания к зачету (устный или письменный теоретический вопрос, тестовые задания с указанием количества, задача или практическое задание). Указывается, разрешается или нет пользоваться во время экзамена или зачета учебной и методической литературой, конспектами лекций, а также какое время дается на подготовку. Здесь обязательно отражаются виды промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен, зачет с оценкой, зачет, оценка по результатам защиты курсовой работы).

Пример критериев оценивания уровня знаний (ответа на теоретический вопрос) по дисциплине «Комплексный анализ деятельности организации инфокоммуникаций» представлен в табл. 1.

Таблица 1

**Критерии оценивания уровня знаний (ответа на теоретический вопрос)
по дисциплине**

Требования к результатам ответов на теоретический вопрос	Оценка	Баллы (рейтинговая оценка)
Студент демонстрирует высокий уровень знания материала дисциплины (п.п. 1.1-1.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов) и грамотно его излагает	<i>отлично</i>	5
Студент демонстрирует хороший уровень знания материала дисциплины (п.п. 1.1-1.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов), но допускает небольшие неточности в ответах	<i>хорошо</i>	4
Студент демонстрирует достаточный уровень знания материала дисциплины (п.п. 1.1-1.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов)	<i>удовлетворительно</i>	3
Студент демонстрирует недостаточный уровень знания материала дисциплины (п.п. 1.1-1.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов)	<i>неудовлетворительно</i>	0

Пример критериев оценивания уровня умений по дисциплине «Комплексный анализ деятельности организации инфокоммуникаций» представлен в табл. 2.

Таблица 2

Критерии оценивания уровня умений (результатов выполнения теста из 25 заданий) по дисциплине

Требования к результатам выполнения теста	Оценка	Баллы (рейтинговая оценка)
Студент демонстрирует высокий уровень умений по дисциплине (п.п. 2.1-2.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов), допускает при выполнении теста не более 2 ошибок	<i>отлично</i>	5
Студент демонстрирует хороший уровень умений по дисциплине (п.п. 2.1-2.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов), допускает при выполнении теста от 3 до 8 ошибок	<i>хорошо</i>	4
Студент демонстрирует достаточный уровень умений по дисциплине (п.п. 2.1-2.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов), допускает при выполнении теста от 9 до 12 ошибок	<i>удовлетворительно</i>	3
Студент демонстрирует недостаточный уровень умений по дисциплине (п.п. 2.1-2.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов), допускает при выполнении теста более 12 ошибок	<i>неудовлетворительно</i>	0

Пример критериев оценивания уровня владения навыками по дисциплине «Комплексный анализ деятельности организации инфокоммуникаций» представлен в табл. 3.

Таблица 3

Критерии оценивания уровня владения навыками (решения задачи) по дисциплине

Требования к результатам решения задачи	Оценка	Баллы (рейтинговая оценка)
Студент демонстрирует высокий уровень владения навыками по дисциплине (п.п. 3.1-3.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов), задача решена полностью, получен верный ответ, отсутствуют ошибки	<i>отлично</i>	5
Студент демонстрирует хороший уровень владения навыками по дисциплине (п.п. 3.1-3.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов), задача решена полностью, получен верный ответ, имеются незначительные неточности	<i>хорошо</i>	4
Студент демонстрирует достаточный уровень владения навыками по дисциплине (п.п. 3.1-3.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов), ход решения задачи описан верно, но задача решена не полностью	<i>удовлетворительно</i>	3
Студент демонстрирует недостаточный уровень владения навыками по дисциплине (п.п. 3.1-3.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов), отсутствует решение задачи, ход решения задачи описан неверно, задача решена неверно	<i>неудовлетворительно</i>	0

Также в этом разделе оценочных материалов приводятся основные формы текущего контроля знаний, умений и владения навыками в соответствии с определенными в учебном плане компетенциями, такие как:

- участие в обсуждении актуальных вопросов дисциплины, участие в дискуссиях, которые позволяют проверить уровень знаний и умений, приобретенных в ходе освоения дисциплины;
- **написание реферата, эссе или выступление с докладом по предложенным темам, которые позволяют проверить уровень владения навыками, приобретенными в ходе освоения дисциплины, в соответствии;**
- решение задач, обсуждение и анализ их результатов, которые позволяют проверить уровень владения навыками, приобретенными в ходе освоения дисциплины.

Пример критериев оценивания результатов текущего контроля по дисциплине «Комплексный анализ деятельности организации инфокоммуникаций» представлен в табл. 4.

Таким образом, итоговая оценка знаний, умений и владения навыками по дисциплине осуществляется в баллах:

Таблица 4

**Критерии оценивания уровня знаний, умений и владения навыками
в ходе текущего контроля по дисциплине**

Требования к результатам текущего контроля	Оценка	Баллы (рейтинговая оценка)
Студент принимает участие в дискуссиях и обсуждении актуальных вопросов дисциплины во время лекций и практических занятий – демонстрирует достаточный уровень знаний и умений по дисциплине	<i>зачтено</i>	1
Студент своевременно подготовил реферат, эссе или доклад в соответствии с требованиями – демонстрирует достаточный уровень владения навыками по дисциплине (п.п. 3.1-3.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов)	<i>зачтено</i>	2
Студент самостоятельно решает задачи и принимает участие в групповом решении задач, обсуждении и анализе их результатов на практических занятиях – демонстрирует достаточный уровень владения навыками по дисциплине	<i>зачтено</i>	1

- с учетом результатов текущего контроля – за работу в семестре (суммы баллов за успешное написание реферата, эссе, выступление с докладом, активное участие в дискуссиях и обсуждении проблем на лекциях и практических занятиях и др.);

- оценки в ходе экзамена, дифференцированного зачета или зачета (например, суммы баллов за ответ на теоретический вопрос, выполнение теста и решение задачи).

Если студент в течение семестра не выполнил реферат, эссе, не сделал доклад, ему необходимо на экзамене или зачете выполнить дополнительное практическое задание. Пример критериев оценивания уровня владения навыками (результатов выполнения дополнительного практического задания) по дисциплине «Комплексный анализ деятельности организации инфокоммуникаций» представлен в табл. 5.

Таблица 5

**Критерии оценивания уровня владения навыками (результатов выполнения
дополнительного практического задания) по дисциплине**

Требования к результатам выполнения практического задания	Оценка	Баллы (рейтинговая оценка)
Студент демонстрирует достаточный уровень владения навыками по дисциплине (п.п. 3.1-3.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов), практическое задание выполнено, получен верный ответ	<i>зачтено</i>	2
Студент демонстрирует недостаточный уровень владения навыками по дисциплине (п.п. 3.1-3.3 раздела 2. Комплект оценочных материалов), практическое задание не выполнено, получен неверный ответ	<i>не зачтено</i>	0

По дисциплинам учебного плана, предусматривающим проведение курсовых, лабораторных работ, в данном разделе оценочных материалов описывается регламент проведения и критерии оценивания этих видов работ.

Так, зачет по результатам выполнения лабораторных работ, как правило, проводится в устной форме после предоставления студентом отчетов о выполнении лабораторных работ в письменной форме. Выполнение и защита лабораторных работ позволяют проверить уровень умений и владения навыками, приобретенными в ходе освоения дисциплины, в соответствии с определенными в учебном плане компетенциями. Пример критериев оценивания уровня умений и владения навыками, приобретенных в результате выполнения лабораторных работ, по дисциплине «Эконометрический анализ социально-экономических процессов в инфокоммуникациях» представлен в табл. 6.

Таблица 6

**Критерии оценивания уровня умений и владения навыками
(в результате выполнения лабораторных работ) по дисциплине**

Требования к результатам освоения дисциплины	Оценочная шкала	Баллы (рейтинговая оценка)
Студент демонстрирует достаточный уровень умений и владения навыками по дисциплине (п.п. 2.1, 3.1 раздела 2. Комплект оценочных материалов), три лабораторные работы выполнены, задачи решены верно	<i>зачтено</i>	5-3
Студент демонстрирует недостаточный уровень умений и владения навыками по дисциплине (п.п. 2.1, 3.1 раздела 2. Комплект оценочных материалов), три лабораторные работы не выполнены, задачи не решены или решены неверно	<i>не зачтено</i>	2-0

Оценка по результатам защиты курсовой работы проводится в устной форме после предоставления студентом отчета о выполненной курсовой работе в письменной форме. Выполнение и защита курсовой работы позволяют проверить уровень знаний и владения навыками, приобретенными в ходе освоения дисциплины, в соответствии с определенными в учебном плане компетенциями.

Пример критериев оценивания уровня знаний и владения навыками, приобретенных в результате выполнения курсовой работы, по дисциплине «Эконометрический анализ социально-экономических процессов в инфокоммуникациях» представлен в табл. 7.

Теоретические вопросы к промежуточному контролю – вопросы к экзамену или зачету по дисциплине, представленные в Приложении 1 оценочных материалов, и компетентностно-ориентированные тесты, представленные в Приложении 2 оценочных материалов, содержание курсовой работы, задач и практических заданий, представленных Приложении 3 оценочных материалов, лабораторных работ, представленных Приложении 4 оценочных материалов, а также примерные темы рефератов, докладов или эссе, представленные в Приложении 5 оценочных материалов, должны соответствовать содержанию дисциплины и отражать теоретические и прикладные аспекты экономики отрасли инфокоммуникаций.

Таблица 7

**Критерии оценивания уровня умений и владения навыками
(в результате выполнения курсовой работы) по дисциплине**

Требования к результатам освоения дисциплины	Оценочная шкала	Баллы (рейтинговая оценка)
Студент демонстрирует высокий уровень знаний и владения навыками по дисциплине (п.п. 1.1, 3.1 раздела 2. Комплект оценочных материалов): курсовая работа выполнена полностью в соответствии с заданием, отсутствуют ошибки, студент владеет материалом, необходимым для выполнения курсовой работы, студент не допускает ошибок при ответах на вопросы на защите курсовой работы	<i>отлично</i>	5
Студент демонстрирует хороший уровень знаний и владения навыками по дисциплине (п.п. 1.1, 3.1 раздела 2. Комплект оценочных материалов): курсовая работа выполнена полностью в соответствии с заданием, отсутствуют ошибки, студент допускает незначительные ошибки при ответах на вопросы на защите курсовой работы	<i>хорошо</i>	4
Студент демонстрирует достаточный уровень знаний и владения навыками по дисциплине (п.п. 1.1, 3.1 раздела 2. Комплект оценочных материалов): курсовая работа выполнена с ошибками, студент допускает ошибки при ответах на вопросы на защите курсовой работы	<i>удовлетворительно</i>	3
Студент демонстрирует недостаточный уровень знаний и владения навыками по дисциплине (п.п. 1.1, 3.1 раздела 2. Комплект оценочных материалов): курсовая работа выполнена не полностью и/или с ошибками, студент не дает ответов на вопросы или отвечает на вопросы с ошибками на защите курсовой работы	<i>неудовлетворительно</i>	2-0

Так, например, по дисциплине учебного плана «Комплексный анализ деятельности организации инфокоммуникаций» вопросы к зачету с оценкой и компетентностно-ориентированные тесты должны содержать вопросы и задания, отражающие специфику осуществления текущей и перспективной финансовой оценки инфокоммуникационных компаний, обусловленных специфичными чертами формирования и использования финансовых ресурсов и источников их формирования [10, 11, 12, 13, 14, 15]. А по дисциплине «Эконометрический анализ социально-экономических процессов в инфокоммуникациях» – вопросы и задания, отражающие специфику прогнозирования социально-экономических процессов в отрасли инфокоммуникаций и существующие экономически значимые примеры эконометрических моделей, применяемых в инфокоммуникационных компаниях [11, 12, 14, 15, 16-23].

Применение для текущего и промежуточного контроля оценочных материалов, содержащихся в Приложении 3 – курсовой работы, задач и практических заданий, а в Приложении 4 – лабораторных работ демонстрирует этапы освоения предусмотренных учебным планом компетенций. В таблице 8 приведен пример освоения этапов профессиональной компетенции ПК-10 при выполнении практического задания по дисциплине «Эконометрический анализ социально-экономических процессов в инфокоммуникациях»

по построению эконометрической модели множественной линейной регрессии зависимости уровня ликвидности национальной телекоммуникационной компании от различных финансово-экономических факторов.

Таблица 8

Этапы освоения профессиональной компетенции ПК-10 при выполнении практических заданий (на примере Практического задания 1)

№ п/п	Этап выполнения практического задания, учебное действие	Этап освоения ПК-10
1	Обоснование выбора оптимального состава факторов эконометрической модели множественной линейной регрессии	Владение навыками построения стандартных эконометрических моделей
2	Построение эконометрической модели множественной линейной регрессии (определение уравнение регрессии и параметров модели с помощью метода наименьших квадратов)	Владение навыками построения стандартных эконометрических моделей, применения современного математического инструментария для решения содержательных эконометрических задач, использования современного программного обеспечения для решения эконометрических задач
3	Проверка тесноты связи между эндогенной и экзогенными переменными	Владение навыками анализа полученных результатов, применения современного математического инструментария для решения содержательных эконометрических задач, использования современного программного обеспечения для решения эконометрических задач
4	Оценка значимости полученной эконометрической модели множественной линейной регрессии	Владение навыками анализа полученных результатов, применения современного математического инструментария для решения содержательных эконометрических задач, использования современного программного обеспечения для решения эконометрических задач
5	Оценка возможности применения полученной эконометрической модели множественной линейной регрессии в целях прогнозирования изучаемого социально-экономического процесса	Владение навыками анализа и содержательной интерпретации полученных результатов, применения современного математического инструментария для решения содержательных эконометрических задач
Решение задачи в целом		Владение навыками проведения эконометрического анализа социально-экономических процессов в отрасли инфокоммуникаций

Создание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплин учебного плана образовательной программы «Экономика. Экономика отрасли инфокоммуникаций» прикладной магистратуры направлено на поэтапную проверку освоения студентами – магистрантами общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 38.04.01 Экономика с учетом теоретических и прикладных аспектов экономики отрасли инфокоммуникаций.

Литература

1. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2014. Т.6. №12. С. 64-65.
2. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Оценка эффекта от внедрения агрегационной модели кросс-функционального взаимодействия участников рынка мобильного контента. // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2009. №S3. С. 19-20.
3. Кухаренко Е.Г., Токмачев С.С. Сравнительный анализ методических подходов к управлению проектами и их применение в инфокоммуникациях. // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2014. Т.8. №7. С. 57-59.
4. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М., Серебряков Ю.Ю. Механизм оценки перспектив развития операторов MVNO в регионах России // Электросвязь. 2015. №9. С. 44-46.
5. Гасс Я.М., Кухаренко Е.Г. Современный этап развития MVNO в России и в мире спутниковые системы связи и вещания // Труды научно-исследовательского института радио. 2015. №3. С. 26-32.
6. Салютин Т.Ю. Инструментарий оценки качества корпоративного управления в интегрированной модели инвестиционной привлекательности телекоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи. 2016. №2. С. 27-34.
7. Салютин Т.Ю., Платонова Н.С. Особенности и проблемы комплексного учета рисков при оценке эффективности инвестиционных проектов инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи. 2017. №1 (3). С. 9-16.
8. Салютин Т.Ю. Методические аспекты оценки эффективности и качества корпоративного управления – ключевого параметра инвестиционной привлекательности телекоммуникационных компаний // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2014. Т.8. №7. С. 74-79.
9. Салютин Т.Ю., Ромашич А.А. Анализ моделей управления бизнес-процессами компаний связи. // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2012. Т.6. №12. С. 90-93.
10. Шаравова О.И. Рыночная среда инфокоммуникаций и отраслевая структура рынка // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2014. Т.8. №7. С. 92-94.
11. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И., Терехова Ю.С. Финансовое прогнозирование в организациях инфокоммуникаций // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2015. Т.9. №8. С. 84-89.
12. Шаравова О.И., Белянчикова М.П. Особенности проведения комплексной рейтинговой оценки финансового положения организаций подвижной связи. // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Т.11. №5. С. 74-76.
13. Шаравова О.И. Методологические особенности диагностики финансового положения инфокоммуникационных компаний // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. №10-1 (41). С. 84-85.
14. Шаравова О.И. Обеспечение финансовой стабильности и устойчивости организаций в сфере ИКТ на основе перспективной оценки. / В сборнике: Безопасность и качество в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Сборник материалов XXIX Конгресса «Безопасность и качество в сфере ИКТ». 2016. С. 82-86.
15. Sharavova O.I., Belyanchikova M.P. Forecasting of financial position of mobile communications organizations // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 3-1 (45). С. 79-80.
16. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И. Методы оценки потребности в оборотном капитале организаций инфокоммуникаций // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2015. № 2. С. 154-158.
17. Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Шаравова О.И. Методические особенности формирования учебника по статистике инфокоммуникаций // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2016. Т. 5. № 2. С. 29-32.
18. Салютин Т.Ю., Кузовков А.Д. Интегрально-экспертный подход к оценке развития инфокоммуникаций и формирования информационного общества // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 11. С. 68-71.
19. Салютин Т.Ю., Щекотова Е.В. Применение дифференцированного подхода при оценке уровня реализации рыночного потенциала операторов связи // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2012. Т. 6. № 12. С. 94-96.
20. Салютин Т.Ю., Кузовков А.Д. Анализ методов и подходов к измерению процессов информатизации и движения к информационному обществу // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 6. С. 52-57.
21. Кухаренко Е.Г. Исследование эволюции маркетинговых концепций в инфокоммуникационном бизнесе // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2015. Т. 9. № 9. С. 72-75.
22. Кухаренко Е.Г. Лояльность клиентов в инфокоммуникациях: значение и оценка // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2012. Т. 6. № 12. С. 62-63.
23. Никулина А.И., Кухаренко Е.Г. Анализ лояльности потребителей инфокоммуникационных услуг // Телекоммуникации и информационные технологии. 2014. Т. 1. № 2. С. 28-29.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ С БАКАЛАВРАМИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ДВУХСТУПЕНЧАТЫЙ УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ

Сухорукова Ирина Юрьевна,

*доцент, МТУСИ, кафедра «Системы и сети радиосвязи и телерадиовещания»,
Москва, Россия, suhorukovaiu@mail.ru*

Аннотация

Рассматриваются вопросы, связанные с переходом на двухступенчатый уровень образования: бакалавры и магистры. Изменения в чтении дисциплин, связанные с сокращением объёма лекционного курса и увеличением часов на самостоятельную подготовку студента.

Ключевые слова: *спутниковая связь, практические занятия, результаты расчётов, исходные данные, задачи различной сложности, тестовые задания, анализ полученных результатов, самостоятельная работа студентов.*

На кафедре «Системы и сети радиосвязи и телерадиовещания» дисциплина «Физические основы спутниковой связи» читается бакалаврам 3 курса факультета РиТ направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль 12 «Системы радиосвязи и радиодоступа» в объёме 18 часов лекции и 36 часов практические занятия. Как видно из нагрузки, количество часов практических занятий (ПЗ) в два раза превышает лекционный курс. В связи с этим некоторый теоретический материал, необходимый для решения задач, приходится давать непосредственно перед выдачей заданий.

На ПЗ студенты решают задачи различной степени трудности. На первом ПЗ даю задачу небольшой сложности, но важную для проведения дальнейших расчётов. Решая её, студенты учатся правильно использовать единицы измерения величин, а также уметь представлять рассчитанные значения в децибелах и размах. Это позволяет оценить результат и сопоставить с допустимыми значениями. Некоторые результаты, полученные в ходе решения первой задачи, а также и других задач, используются в последующих задачах в качестве исходных данных. Не решив несколько предыдущих задач, студенты не могут приступить к решению последующих, что приводит к необходимости регулярно посещать занятия и получать разъяснения преподавателя в случае ошибки при расчётах. Во время самостоятельной подготовки студенты могут проанализировать полученные результаты, чтобы активно участвовать в их обсуждении на семинаре. На каждом аудиторном занятии студенты решают новую задачу, причём исходные данные у каждого студента индивидуальные.

На первом практическом занятии я узнаю адрес электронной почты группы или старосты группы и перед каждым новым занятием на этот адрес я высылаю новое задание и исходные данные к нему. В задании приведены расчётные формулы и методика расчёта. Также я уточняю: данные какого семинара или результаты надо будет использовать на этом практическом занятии. Если есть необходимость, то привожу поясняющий рисунок. Такой метод работы помогает студентам заранее ознакомиться с заданием и на семинаре задать вопросы по методике расчёта или рисункам. Желающие могут выполнить задание дома и предъявить на проверку на занятии. В любом случае, я сначала поясню текущее задание, отвечаю на вопросы. После этого студенты приступают к решению текущей задачи. По ходу работы на семинаре, я проверяю расчёты, делаю замечания, указываю на ошибки. Таким образом, студенты, посещающие занятия регулярно, имеют возможность выполнить расчёты правильно сразу на занятиях.

После нескольких заданий, объединённых тематически, я устраиваю их обсуждение. При приёме зачёта я учитываю студентов, наиболее активно участвующих в обсуждении задач.

Самостоятельная работа студентов заключается не только в проработке лекционных материалов, но и в анализе и изучении высланных на электронную почту заданий, а также анализе полученных результатов расчёта и подготовке к их обсуждению на защите. Большое значение имеет самостоятельная подготовка студентов к итоговому тестированию. Для этого следует ещё раз просмотреть все лекции и методическое пособие по читаемому курсу. Выделить для себя основное. Это поможет удачно выполнить все тестовые задания, на решение которых отводится определённое время.

Лекционный курс провожу, используя проектор. Это даёт возможность оживлять содержание лекции слайдами и небольшими видео роликами, что способствует усвоению материала и повышению интереса студентов к читаемому курсу.

Знание теоретического материала оценивается итоговым тестом. Перейдя к тестированию, появилась возможность наиболее объективно оценить знания студентов по дисциплине, т.к. составленные мною тесты различаются по номеру трудности (НТ) и включают как более простые задания (НТ1) - порядка 70% от общего объёма тестов, так и более сложные (НТ2) – порядка 20% и (НТ3) – порядка 10%. Тесты охватывают все разделы лекционного материала. Имеются тесты, в которых надо выбрать правильный ответ или вставить пропущенные слова, которые соответствуют содержанию фразы. Также имеются тесты с несложными задачами, которые рассчитаны на сообразительность студентов и умение переводить величины из децибел в разы и наоборот. В некоторых тестах надо составить несложные схемы из имеющихся элементов или правильно заполнить таблицу. Общий объем тестовых заданий составляет 500 тестов.

Зачёт складывается суммарно из правильного решения всех задач, их защиты и сдачи итогового теста. На защите решённых задач студенты должны пояснить полученные результаты, оценить полученные значения. К некоторым задачам я даю задание составить суммарные графики, для которых исходными данными являются результаты, полученные при расчётах каждым студентом. Такое групповое задание стимулирует студентов выполнять задания в отведённые сроки, чтобы не подводить сокурсников.

Освоение дисциплины «Физические основы спутниковой связи» даёт базовые знания по космической связи, которые будут использоваться студентами при изучении последующих дисциплин, например, при выполнении курсового проекта по дисциплине «Космические и наземные системы радиосвязи», а также при выполнении бакалаврской работы. У студентов имеется возможность использовать полученные знания при желании продолжить образование в качестве магистранта.

Литература

1. Основы проектирования цифровых радиорелейных линий связи. Учебное пособие для вузов. / М.А. Быховский, Ю.М. Кирик, В.И.Носов и др.; Под ред. профессора М.А.Быховского. М.: Горячая линия – Телеком, 2014. 332 с.
2. *Сомов А.М., Корнев С.Ф.* Спутниковые системы связи: Учебное пособие для вузов. / Под ред. А.М.Сомова. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. – 244с.
3. *Рыжков А.Е.* Системы и сети радиодоступа 4G: LTE, WiMAX / А.Е.Рыжков, М.А.Сиверс, В.О. Воробьев, А.С. Гусаров, А.С. Слышков, Р.В. Шуньков. СПб: Линк, 2012. 226 с.
4. *Сухорукова И.Ю.* Физические основы спутниковой связи. Учебное пособие. М.: МТУСИ, 2004.

ПАРТИЗАНСКАЯ РЕКЛАМА В КУРСЕ «МАРКЕТИНГОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ» (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КРЕАТИВНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ)

Тураева Татьяна Владимировна,

к.т.н., доцент, МТУСИ, кафедра экономики связи, Москва, Россия, tatyanare@gmail.com

Гудко Николай Иванович,

старший преподаватель, Московский технологический университет (МИРЭА),

г. Александров, Россия, vnrepinski@gmail.com

Аннотация

Представлена методика введения слушателей высших учебных заведений в курс теории и практики маркетинговых коммуникаций, представляющая собой синтез наиболее динамично развивающейся разновидности рекламы с классическими приемами маркетинга.

Ключевые слова: *фильтр, прототип, синтез, рабочее ослабление.*

Современный учебный процесс в первую очередь должен заинтересовать студента, заставить почувствовать себя его участником. Большую роль в этом играют мультимедийные технологии.

Применение мультимедийных технологий в современной системе вузовского обучения является одним из перспективных направлений повышения эффективности учебного процесса. Это открывает возможность создания принципиально новых форм обучения с использованием визуальных и аудиоресурсов путем применения современных технических и программных средств.

В этой связи одним из важнейших методов применения мультимедийных технологий является привлечение возможностей сети Интернет. Применение информационных ресурсов Интернета в интерактивном режиме позволяет обеспечивать учебный процесс актуальной информацией и обогащать процесс восприятия студентами новых знаний путем использования видеоматериалов, содержание которых соответствует тематике изучаемого материала.

Использование видеоматериалов в ходе прохождения новых разделов дисциплины помогает заинтересовать студентов и повысить их мотивацию к обучению. Такая методика способствует качественному восприятию и усвоению большего объема информации.

В свою очередь, интернет-ресурсы позволяют преподавателю сформировать портфель инновационных учебных материалов и, в том числе, наглядных примеров к излагаемым теоретическим сведениям для более успешного усвоения материала студентами и расширения их кругозора. Ознакомление студентов с реальными материалами позволяет формировать у них информационные и коммуникативные компетенции

Рассмотрим применение видеоматериалов в режиме on-line при ознакомлении студентов с актуальным направлением маркетинговых коммуникаций – партизанским маркетингом. Этот вид коммуникации представляет собой совокупность методов, позволяющих осуществлять эффективную стратегию продвижения бренда или продукта при низких затратах на их осуществление. Название «Партизанский маркетинг» было предложено видным маркетологом Дж. К. Левинсоном в 1984 г. Для партизанского маркетинга характерны такие особенности как:

- низкий бюджет (главная особенность – это стремление получить максимальную прибыль с минимальными затратами);
- креативный подход (только творческая оригинальная идея может вызвать интерес у потенциальных потребителей);
- психологическое воздействие на целевую аудиторию;
- эпатажность (допускается проведение провокационных и нарушающих этические устои мероприятий);
- неповторяемость (эффективно только однократное проведение акции).

Креативность партизанского маркетинга порождает большое многообразие форм реализации. При этом можно сформулировать следующие подходы при разработке методов продвижения продуктов в этой коммуникации:

- продвижение практически без денежных затрат или работа с низкобюджетными каналами;
- локальное влияние на целевую аудиторию в рамках ограниченной территории;
- точечное воздействие на потребителя.

Для достижения поставленных задач в маркетинговых коммуникациях применяют такие методы, основанные на следующих принципах:

1. Применять для рекламы различные предметы, на которые обращены взоры находящихся рядом людей: картонные коробки, упаковки, наклейки, ценники, рассылаемые по квартирам квитанции и пр.

Например, реклама местного стоматолога.

(Здесь и далее примеры с сайтов YouTube. В статье приведены PrintScreen соответствующих роликов)



Рис. 1. Реклама частного стоматолога

2. Находить необычные места для своей информации и осуществлять психологическое воздействие на целевую аудиторию.

В качестве примера приведем историю о том, как страховая компания креативной и в то же время недорогой акцией поднимает тему аварийности на автодорогах. Действие происходит в течение нескольких секунд на перекрестке автодорог перед красным сигналом светофора.



Рис. 2. Социальная реклама, призывающая соблюдать правила дорожного движения

3. Точно вовремя информировать о продукте и предложить его.

Примером может служить эпатажная реклама летом 2016 г. в Великобритании, связанная точно с началом показа по TV нового сериала.

Начинается реклама с показа Букингемского дворца – резиденции британской королевы. Неожиданно прохожие замечают спускающегося по стене дворца обнаженного мужчину. Снимки, запечатлевшие этот случай, заполнили интернет (более 1200000 сообщений). Точно такой кадр был в новом сериале, к просмотру которого была привлечена таким оригинальным способом огромная аудитория.



Рис. 3. Кадр, привлечший к просмотру рекламы более миллиона пользователей

4. Создавать креативную легенду продвигаемому бренду

Классическим примером здесь может служить история с великим легкоатлетом Майком Джонсоном, обутом в сияющие золотые кроссовки фирмы Nike, который установил новый мировой рекорд на Олимпиаде в 1996 г. На следующий день он, благодаря стараниям фирмы, появляется на обложке популярного журнала TIME именно с этими кроссовками. После этого популярность бренда Nike стремительно возросла.



Рис. 4. Майк Джонсон на обложке журнала TIME

Итак, для партизанского маркетинга характерно:



Рис. 5. Характерные особенности партизанского маркетинга

В заключении отметим, что подобное использование видеоматериалов в процессе преподавания дисциплины «Маркетинговые коммуникации» будет способствовать формированию у студентов одной из ключевых компетенций, предусмотренных учебным планом, - способности принимать участие в планировании, подготовке и проведении коммуникационных кампаний и мероприятий.

Литература

1. Левинсон Джей Конрад. Партизанский маркетинг. М.: ЭКСМО, 2008. 400 с.
2. Интернет-ресурс: <https://www.youtube.com/watch?v=lTel1dTSXx8>.
3. Интернет-ресурс: <https://www.youtube.com/watch?v=R69q4vcIs0A>.

КАЧЕСТВО ПРОФИЛИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СФЕРЫ НА БАЗОВОЙ КАФЕДРЕ

Кубанков Александр Николаевич,

*Засл. работник связи РФ, д.в.н., к.т.н., профессор,
ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации,
метрологии и оценке соответствия» (Стандартинформ), Москва, Россия,
kan1999@rambler.ru*

Кубанков Юрий Александрович,

*к.э.н., ФГБОУ ВО «Московский технический университет связи и информатики»
(МТУСИ), факультет «Радио и телевидение» (РиТ), Москва, Россия,
yury.kubankov@gmail.com*

Аннотация

Рассмотрена проблема качества профилирования специалистов информационной сферы в контексте организации базовых кафедр. Изучен 10-летний опыт работы базовой кафедры МТУСИ. Постулированы нормативно-правовые основания функционирования базовой кафедры. Приведены цели и задачи базовой кафедры с позиции базовой профильной организации. Описан опыт решения главных задач базовой кафедры на 10-летнем этапе её становления. Предложены организационные и методические мероприятия по повышению качества профилирования специалистов информационной сферы.

Ключевые слова: *качество, профилирование, информационная сфера, базовая кафедра, образовательная программа, специалитет, аспирантура, профессиональный стандарт, образовательный стандарт, компетенция.*

В Московском техническом ордена Трудового Красного Знамени университете связи и информатики (МТУСИ) с 2007 г. функционирует базовая кафедра «Безопасность радиосвязи» при научно-производственных организациях Концерна радиостроения «Вега» (Концерн «Вега»). Любая круглая дата в истории служит основанием оценить сделанное и наметить направления развития на ближнюю, среднюю и далёкую перспективу. К 5-летию кафедры выходили публикации, связанные с опытом создания базовой кафедры и её первыми успехами как в профилировании студентов, так и в науке [например, 1, 2, 3].

Целью статьи и является оценка 10-летнего опыта профилирования студентов МТУСИ на базовой кафедре и попытка обоснования мер по повышению его качества.

Правовыми основаниями создания и работы кафедры являются:

1. п. 3 ст. 27 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", предоставляющий образовательным организациям высшего образования возможность создавать кафедры на базе иных организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы;

2. Порядок создания профессиональными образовательными организациями и образовательными организациями высшего образования кафедр и иных структурных подразделений, обеспечивающих практическую подготовку обучающихся, на базе иных организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (утвержден Приказом Минобрнауки России от 14.08.2013 №958), регламентирующий цели, правила и условия создания базовых кафедр.

3. Договор МТУСИ, ВНИИ «Эталон» и «НИИ «Кулон» о создании базовой кафедры.

4. Приказ ректора МТУСИ от 7.12.2007 о создании базовой кафедры.

5. Решение Учёного Совета МТУСИ о создании базовой кафедры.

Главные задачи кафедры, поставленные руководством базовых научно-производственных организаций Концерна «Вега»:

1) обеспечить организациям постоянный контакт со студентами университета различных направлений (математика, информатика и информационная безопасность, электроника и машиностроение, управление и экономика) для повышения точности отбора потенциальных работников;

2) обеспечить качественное профилирование подготовки студентов (1 учебная группа) для нужд трёх инновационных организаций ВНИИ «Эталон» и НИИ «Кулон»;

3) обеспечить работников Концерна «Вега» возможностью повышать свой научно-образовательный уровень по профилю институтов (через бюджетные места специалитета, магистратуры, аспирантуры и докторантуры).

Эти задачи решены за несколько этапов:

1. 2007-2010 гг. – создание кафедры, организация различных видов практики для всех направлений подготовки, организация руководства выпускными квалификационными работами (ВКР), подготовка аспирантов, инициатива и работа по получению лицензии на подготовку специалистов по вновь открытой специальности 10.05.02. Информационная безопасность (ИБ) телекоммуникационных систем (ТКС). специализация «Защищённые системы радиосвязи и телевидения» с продолжительностью обучения 5,5 лет;

2. 2010-2015 гг. – подготовка аспирантов, подготовка кадров по новой специальности 10.05.02 в качестве выпускающей кафедры (кафедра ведёт 17 профильных учебных дисциплин, все виды практик и руководит ВКР), первый выпуск 15 профильных специалистов (7 из них пришли во ВНИИ «Эталон», остальные – на предприятия отрасли), получена аккредитация Рособнадзора на подготовку по специальности 10.05.02. со сроком действия до июля 2023 г., создана научная группа кафедры и выполнено 3 НИР с участием студентов.

3. 2016-2022 гг. – развитие подготовки специалистов по аккредитованной специальности (увеличение набора до 100 человек) и развитие учебно-лабораторной базы.

На кафедре работают 8 преподавателей (из них 2 доктора и 4 кандидата наук, 1 – засл. работник связи РФ): все – практикующие учёные и конструкторы из Концерна воздушно-космической обороны «Алмаз-Антей» - 1; Концерна «Вега» - 4, Института Жуковского – 1, 16-го ЦНИИ Минобороны России – 1, Российского центра «Стандартинформ» – 1. Проходят подготовку 10 аспирантов, которые также непосредственно связаны с научно-производственными процессами и работают в организациях: Концерн «Вега» – 6, Управление военных представительств Минобороны России – 2, МТУСИ – 1, Управление «Сатурн» – 1.

Одной из важнейших характеристик подготовки студентов и аспирантов является качество их профилирования под нужды Концерна «Вега». Под качеством профилирования (согласно известному подходу [4-7]) будем понимать степень готовности выпускников решать инновационные задачи в Концерне [8, 11-13]. Требуемый уровень качества достигается:

1) выполнением ВКР по профилю Концерна «Вега»;

2) прохождением всех видов практик в организациях Концерна;

3) введением в учебный план профильных учебных дисциплин «Стандарты профессии «ИБ», «Организационное и правовое обеспечение ИБ», «Техническая защита информации», «Проектирование защищённых ТКС», «Обеспечение ИБ ТКС», «Радиоэлектронный мониторинг», «Компьютерные методы контроля параметров ТКС», «Организация производства с учётом ИБ», «Управление проектами с учётом ИБ», «Стандарты и качество защиты информации», «Стандарты и методы обеспечения ИБ коммерческой организации», «Радиопомехи», «Технический аудит защищённости ТКС» и др.

Перспективами развития на ближайшее 10-летие должны стать следующие мероприятия:

1) открытие по направлению 11.04.02. «Радиотехника» новых магистерских программ «Радиолокация» и «Радиоэлектронная борьба»;

- 2) открытие подготовки аспирантов по направлению 10.06.01 Информационная безопасность;
- 3) введение новых профильных дисциплин [9, 10];
- 4) активизация научно-исследовательской работы с участием студентов;
- 5) интеграция и координация усилий всех базовых кафедр холдинга АО «Росэлектроника».

Таким образом, оценивая 10-летний опыт работы базовой кафедры, можно сделать вывод, что форма взаимодействия вузов с профильными организациями посредством базовой кафедры обеспечивает высокое качество профилирования выпускников.

Литература

1. Газов Е.В., Кубанков А.Н., Тихонов С.С. Платформы для создания новых автоматизированных систем измерения параметров средств радиосвязи с расширенными возможностями // Специальная техника. 2009. № 6. С. 26-30.
2. Кубанков Ю.А. Интегральная модель устойчивости предприятия с учетом влияния качества продукции и финансово-экономических показателей. Препринт; Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, Федеральное гос. унитарное предприятие "Российский науч.-технический центр информ. по стандартизации и, метрологии и оценке соответствия". Москва, 2010. 19 с.
3. Кубанков Ю.А. Методика оценки устойчивости интегрированной системы менеджмента качества предприятия. Препринт; Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, Федеральное гос. унитарное предприятие "Российский науч.-технический центр информ. по стандартизации, метрологии и оценке соответствия". Москва, 2009. 23 с.
4. Кубанков А.Н., Кубанков Ю.А. Категория качества защиты информации // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. 2016. № 5-6 (95-96). С. 42-46.
5. Кубанков А.Н., Кубанков Ю.А. Свойства процесса защиты информации, определяющие его качество // Стандарты и качество. 2016. № 9. С. 104-107.
6. Кубанков Ю.А., Скальский А.В. Организационно-экономические условия функционирования устойчивой системы обеспечения качества производства продукции // Транспортное дело России. 2011. № 11. С. 162-167.
7. Симонов П.И., Кубанков Ю.А. Повышение качества проверки высокочастотных радиотехнических средств радиоизмерительным оборудованием на основе стандартов РХ/РХИЕ // Специальная техника. 2016. № 5. С. 16-21.
8. Бурма К.С., Кубанков А.Н. Обзор подходов к организации управления инновационным предприятием // Специальная техника. 2011. № 4. С. 26-30.
9. Крылов Г.О., Кубанков А.Н. Учебный план магистерской программы «правовое обеспечение информационной безопасности» // Информационное право. 2013. № 3. С. 18-20.
10. Кубанков А.Н., Половникова Л.С. Стандарты как часть предмета подготовки магистра юриспруденции в сфере информатизации // Транспортное дело России. 2013. №6. С. 97-98 .
11. Кубанков А.Н., Лорей Н.А. О преимуществах современных информационных систем для измерения параметров подвижных средств радиосвязи // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт. 2012. Т. 6. № 3. С. 61-62.
12. Кубанков А.Н. Классификация видов деятельности в инновационной отрасли информационной безопасности // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 2. С. 68-70.
13. Кубанков А.Н., Рупасова М.Н. Использование современных измерительно-информационных систем для измерения и оценки дальности подвижной цифровой радиосвязи // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт. 2012. Т. 6. № 2. С. 44-46.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭУМК «КВАНТОВЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» ПРИ ОБУЧЕНИИ НА II-ОЙ СТУПЕНИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Павлюковец Сергей Анатольевич,
*Белорусская государственная академия связи,
кафедра математики и физики, к.т.н., доцент, зав. кафедрой, Минск, Беларусь,
s.pauliukavets@gmail.com*

Патапович Мария Петровна,
*Белорусская государственная академия связи,
кафедра математики и физики, к.ф.-м.н., доцент, Минск, Беларусь,
mpepat@mail.ru*

Бычек Инга Владимировна,
*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
кафедра электронной техники и технологии, к.т.н., доцент, Минск, Беларусь,
bychek@bsuir.by*

Аннотация

Рассматриваются роль и место электронных образовательных ресурсов как средств для формирования инфокоммуникационной компетентности студентов II-ой ступени высшего образования (магистратура). Изложены основы использования авторского электронного учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Квантовые системы для обеспечения информационной безопасности» по специальности 1-98 80 03 «Аппаратное и программно-техническое обеспечение информационной безопасности» и его значимость в профессиональной подготовке будущих магистров наук.

Ключевые слова: *высшее образование, магистратура, учебная дисциплина, электронный учебно-методический комплекс, инфокоммуникационная компетентность.*

Введение

В современных условиях инновационного развития Республики Беларусь, перехода к экономике знаний, научные исследования и их связь с потребностями реального сектора экономики приобретают особую значимость, так как, являясь составной частью учебного процесса, они в первую очередь обеспечивают фундамент образования и его практико-ориентированную направленность и как следствие, быструю адаптацию специалистов на предприятиях связи [1, 2].

Особая роль учреждений высшего образования, как главных поставщиков кадров для высокотехнологичных сфер деятельности, определена Государственной программой «Образование и молодежная политика» на 2016-2020 гг. [3].

Программа направлена на решение следующих задач:

- повышение качества подготовки специалистов, эффективности практико-ориентированной подготовки и углубление связей с организациями – заказчиками кадров;
- повышение конкурентоспособности высшего образования в мировом образовательном пространстве;
- совершенствование системы планирования и оптимизация структуры подготовки специалистов с высшим образованием [3].

Качество подготовки специалистов по техническим специальностям определяют две важнейшие составляющие: обладание фундаментальными знаниями в области естественных и инженерных дисциплин и наличие определенных практических навыков их применения в своей профессиональной деятельности.

Первая составляющая достаточно успешно реализуется в стенах учреждения высшего образования с привлечением высококвалифицированного профессорско-преподавательского состава.

Реализация второй составляющей, а именно практико-ориентированной подготовки специалистов, должна основываться на тесном сотрудничестве с организациями и учреждениями реального сектора экономики и их участием в образовательном процессе.

Эволюция образовательного контента

Развитие инфокоммуникационных технологий и внедрение инструментальных средств привело к широкому использованию средств совместной работы в процессе создания учебно-методических материалов. Во многих случаях они являются результатом коллективного творчества не только многих преподавателей, но и других участников образовательного процесса (учеников, студентов, слушателей), которые совершенствуют учебно-методический контент в процессе обучения: указывают на возникающие несоответствия другим информационным ресурсам, предлагают альтернативные источники знаний [4].

Постоянный обмен данными, информацией, знаниями в процессе общения между всеми участниками образовательного процесса привел к росту объемов контента, который потенциально может быть использован в учебном процессе и представляет собой перспективные информационные запасы.

В этой связи, стратегическими задачами при создании учебно-методических комплексов становятся:

- обеспечение высокого уровня актуальности, достоверности и оперативности доступа к образовательным информационным ресурсам с возможностью выбора альтернативных источников знаний;

- оценка его полноты и ценности для развития актуальных компетенций, а также систематизация новых знаний.

Эволюция образовательных ресурсов в настоящее время связана с переходом от обычных электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) дисциплин, содержащих текст и рисунки, к мультимедийным учебно-методическим комплексам дисциплин, содержащим видеолекции. Это развитие направлено также на повышение качества обучения, эффективности использования и доступности образовательных ресурсов. Исходя из данных задач развития, формируются основные требования к структуре ЭУМК, которая должна быть модульной, обеспечивать адаптивность к техническим возможностям среды доставки контента и контролируемость учебного процесса. Модульность оказывает непосредственное влияние на скорость доступа к образовательному ресурсу, объем трафика и является одним из необходимых условий внедрения модульно-рейтинговой системы. Контролируемость необходима для организации самоконтроля знаний обучаемыми. Адаптивность определяет возможность управления его информационным объемом со стороны обучаемого и временем освоения материала [5,6].

Для формирования ЭУМК доступно множество систем разработки контента. В качестве примера можно назвать следующие: Document Suite – редактор электронных учебников и справочников из материалов в формате TXT, DOC, RTF и HTML; CourseLab – редактор электронных курсов; LCDS – система разработки электронных учебных курсов от компании Microsoft; Easygenerator – редактор электронных курсов; eAuthor СBT – редактор электронных курсов от компании ГиперМетод; Udutu – это средство разработки электронных курсов прямо на сайте через обычный браузер; конверторы WordForce, PowerPointForce и редактор тестов QuizForce от компании eLearningSoft [5].

Структура электронного учебно-методического комплекса

Применение современных инфокоммуникационных технологий позволяет повысить качество и эффективность подготовки специалистов для отрасли связи. К таким технологиям относится электронный учебно-методический комплекс, представляющий собой программно-методический обучающий комплекс, включающий систематизированные учебные, научные и методические материалы или ссылки на эти материалы по учебной дисциплине, методику ее изучения средствами информационно-коммуникационных технологий и обеспечивающий условия для осуществления различных видов учебной деятельности. Комплекс создается на научно-методическом и программно-техническом уровнях, соответствующих современным инфокоммуникационным технологиям, и призван обеспечить реализацию учебных целей и задач на всех этапах образовательного процесса.

Основными требованиями, предъявляемыми к ЭУМК являются [7]:

- наглядность – наличие иллюстраций и различных графических схем;
- систематичность – последовательное изучение материала;
- доступность – все материалы, используемые в ЭУМК, доступны пользователям при наличии персонального компьютера;
- научность – содержание ЭУМК должно базироваться на современных достижениях науки и техники.

Основными принципами формирования элементов ЭУМК являются [7]:

- дискретизация – представление учебного материала в виде логически завершенных модулей;
- иерархическая – взаимосвязь учебных модулей;
- регулирование – предоставление пользователю возможности выбора учебных модулей;
- адаптивность – возможность подстройки к нуждам пользователя;
- компьютерная поддержка – использование общедоступных компьютерных средств;
- совместимость – использование форматов, позволяющих комплектовать единую систему ЭУМК.

Дисциплина «Квантовые системы для обеспечения информационной безопасности» преподается на II-ой ступени высшего образования по специальности «Аппаратное и программно-техническое обеспечение информационной безопасности» заочной формы обучения.

Включение дисциплины в указанную специальность объясняется необходимостью формирования у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для разработки и проектирования квантовых систем безопасности различного назначения.

Электронный учебно-методический комплекс разработан в соответствии с положением об ЭУМК Белорусской государственной академии связи с помощью визуального HTML-редактора Dreamweaver CS5 и включает все требуемые элементы: программа дисциплины, теория, практика, и контроль знаний, расположенные в HTML-оболочке (рис. 1.).



Рис. 1. Пользовательский интерфейс ЭУМК

Исходными данными при разработке ЭУМК являются материалы, представленные в стандартном формате Microsoft Word, которые преобразуются в формат *.pdf для удобного пользования в оболочке.

Основными элементами ЭУМК являются: титульный экран; вспомогательный раздел; теоретический раздел; практический раздел и блок контроля знаний.

Раздел «Вспомогательный» содержит учебную программу учреждения высшего образования по учебной дисциплине, оформленную в соответствии с требованиями.

В разделе «Теоретический» представлен теоретический материал в виде отдельных лекций с иллюстрациями, таблицами и мультимедийными вставками. Содержание включает в себя название раздела и темы. Теоретический материал представлен в виде логически законченных модулей (в соответствии с учебной программой дисциплины), что позволяет, при необходимости, проводить контроль знаний обучающихся.

Раздел «Практический» включает в себя перечень и содержание практических занятий, а также методические указания по их выполнению. Практические занятия представляют собой логически связанные задания, результатом выполнения которых является заключение о соответствии выбранных алгоритмов и методов для обеспечения информационной безопасности.

Раздел «Контроль знаний» содержит перечень вопросов, полностью охватывающих весь теоретический материал, что удобно при контроле знаний обучающихся.

Пользовательский интерфейс ЭУМК обеспечивает возможность подстройки под любые разрешения экрана, включая широкоформатные. Предусмотрена возможность гибкой регулировки размера изображений и шрифта по всему учебному материалу.

Обеспечена возможность распространения разработанных ЭУМК на любых сменных носителях информации достаточной емкости (оптические диски, флеш-диски, карты памяти и др.), а также посредством компьютерной сети. При необходимости оболочка может быть дополнена модулями представления ЭУМК в стандарте SCORM и другими модулями по заявке пользователей.

Выводы

В разработке ЭУМК участвовала команда разработчиков, включая авторов учебного материала, методиста и программиста. Не секрет, что одной из основных проблем, возникающих при разработке подобных продуктов, является проблема взаимодействия отдельных групп разработчиков: авторы учебных материалов в подавляющем своем большинстве не владеют навыками программирования или использования специализированных

программных продуктов (например, авторских сред разработки), а программисты не являются специалистами в различных предметных областях изучаемой дисциплины. Предложенный подход к разработке ЭУМК с использованием программной оболочки позволяет в значительной степени «разделить» эти группы разработчиков, упорядочить и упростить процесс разработки готового продукта.

Разработанный ЭУМК свободно тиражируется на оптических дисках и используется обучающимися в течение всего периода обучения и при подготовке к экзамену. Результаты проведенных исследований показывают, что студенты, которые систематически использовали ЭУМК в процессе усвоения дисциплины, устойчиво показывают более высокие результаты, чем студенты, которые не пользовались ЭУМК при подготовке к экзамену.

Представленный программный продукт официально зарегистрирован в Государственном регистре информационных ресурсов и систем НИРУП ИППС как электронный учебно-методический комплекс для ЭВМ (свидетельство о государственной регистрации № 1201712197 от 04.07.2017 г.).

Литература

1. Горбачёв Н.Н., Гринберг А.С. Инструментальный комплекс управления динамической публикацией образовательных информационных ресурсов // Открытое образование, 2009. №3. С. 34-43.
2. Горбачёв Н.Н., Мальченко Н.С., Мальченко С.Н. Методы регулярного обновления мультимедийного контента ВУЗа на основе компетентностного подхода к обучению // Экономика. Налоги. Право, 2011. №2. С. 184-190.
3. Национальная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016 – 2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e-gov.by/zakony-i-dokumenty/nacprogrammar_azvitiya-cifrovoj-ekonomiki-i-informacionnogo-obshhestva-na-2016-2020-gody.
4. Григорьев С.Г. Разработка концепции образовательных электронных изданий и ресурсов / С.Г. Григорьев [и др.] // Открытое и дистанционное образование, 2002. № 3.
5. Краснова Г.А., Беляев М.И., Соловов А.В. Технологии создания электронных обучающих средств. М.: МГИУ, 2001. 224 с.
6. Гараев В.М., Куликов С.И., Дурко Е.М. Принципы модульного обучения // Вестник высшей школы. 2008. №8. С. 30-33.
7. Бойко С.В., Панов Б.В. Опыт разработки и внедрения в учебный процесс ВУЗа электронных учебно-методических комплексов // Фундаментальные исследования. 2013. № 4-5. С. 1211-1215.