

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В  
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ  
СИСТЕМАХ**

**Монография**

Харьков, 2015

УДК 681.518.54  
ББК 32.965  
И74

*Рекомендовано на заседании ученого совета Харьковского национального  
экономического университета имени Семена Кузнеця  
(протокол № 9 от 30.03.2015 г.)*

**Рецензенты:**

**Сопронюк Федор Алексеевич** – доктор физико-математических наук, профессор, зав. кафедрой математических проблем управления и кибернетики, Черновецкий национальный университет имени Юрия Федьковича;

**Кораблев Николай Михайлович** – доктор технических наук, профессор кафедры ЭВМ, ХНУРЭ;

**Хома Владимир Васильевич** – доктор технических наук, профессор кафедры "Защита информации", НУ "Львовская политехника".

**И74** Информационные технологии и защита информации в информационно-коммуникационных системах: монография / Под ред. В.С. Пономаренко. – Х. : Вид. ТОВ "Щедра садиба плюс", 2015. – 486 с., Русск. яз. ISBN 978-617-7225-03-3

В монографии рассмотрены результаты исследований использования информационных систем и применения информационных технологий для решения широкого круга задач в управлении, образовании, экономике, промышленности, современные подходы решения задач обеспечения услуг безопасности и скрытности данных, циркулирующих в коммуникационных системах.

Монография представляет интерес как для специалистов сферы IT-технологий, обеспечения услуг безопасности и передачи в коммуникационных системах, управлением программами информатизации компаний, так и для более широкого круга преподавателей, аспирантов, студентов, специализирующимся в области разработки информационных систем и IT-технологий, полиграфии, защиты и передачи данных.

У монографії розглянуті результати досліджень використання інформаційних систем і застосування інформаційних технологій для вирішення широкого кола завдань в управлінні, освіті, економіці, промисловості, сучасні підходи вирішення завдань забезпечення послуг безпеки і скритності даних, що циркулюють в комунікаційних системах.

Монографія представляє інтерес як для фахівців сфери IT-технологій, забезпечення послуг безпеки та передачі в комунікаційних системах, управлінням програмами інформатизації компаній, так і для більш широкого кола викладачів, аспірантів, студентів, що спеціалізуються в області розробки інформаційних систем та IT-технологій, поліграфії, захисту і передачі даних.

ISBN 978-617-7225-03-3

УДК 681.518.54  
ББК 32.965  
Коллектив авторов, 2015

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
<b><i>Информационные технологии в технических системах</i></b>	
Раздел 1. Лосев М.Ю. Анализ эффективности алгоритмов маршрутизации пакетов в сетях, использующих гибридные протоколы	12
Раздел 2. Петришин Л.Б., Петришин М.Л. Эффективность применения фибоначчи-подобных систем счисления	25
Раздел 3. Мохамад Абу Таам Гани, Смирнов А.А. Метод управления доступом в интеллектуальных узлах коммутации	41
Раздел 4. Коваленко А.С., Коваленко А.В. Разработка структуры базы данных интегрированной информационной системы	54
Раздел 5. Лысенко И.А., Смирнов А.А. Исследование методов и процедур проектирования тестовых наборов на основе упорядоченных каскадных таблиц решений	68
Раздел 6. Альошин Г.В., Коломийцев А.В. Синтез совмещенной лазерной системы связи с кооперируемыми летательными аппаратами	82
<b><i>Защита информации в информационных коммуникационных системах</i></b>	
Раздел 7. Белецкий А.Я. Рандомизированные криптографические примитивы нелинейной подстановки	96
Раздел 8. Дудыкевич В.Б., Максимович В.Н., Микитин Г.В. Развитие концептуальных основ безопасности информационно-коммуникационных технологий	112
Раздел 9. Король О.Г., Биккузин К.В. Усовершенствованный алгоритм MAC, основанный на использовании модулярных преобразований	127
Раздел 10. Евсеев С.П., Свердлов Т.А. Исследование угроз методов двухфакторной аутентификации	141
Раздел 11. Засядько А.А. Восстановление параметров объектов информационного обеспечения автоматизированных систем управления на основе дифференциально-нетейлоровских преобразований	154
Раздел 12. Казакова Н.Ф., Фразе-Фразенко А.А. Принципы мониторинга информационной инфраструктуры при обеспечении миграции данных в безопасные сегменты	164
Раздел 13. Кобозева А.А. Общие принципы построения методов выявления нарушения целостности цифрового изображения	178
Раздел 14. Ковтун В.Ю., Охрименко А.А. Арифметические операции с отложенным переносом над целыми числами	193

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 15. Ковтун В.Ю., Ковтун М.Г. Подходы к повышению производительности операции деления больших целых чисел, на основе расширенного алгоритма Евклида	208
Раздел 16. Кононович В.Г., Кононович И.В. Модель системы информационной безопасности консолидированной информации при информационном противоборстве	220
Раздел 17. Кошева Н.А., Мазниченко Н.И. Использование стенографических методов для защиты текстовой информации	234
Раздел 18. Мельник М.А. Разработка стеганографических методов и алгоритмов, устойчивых к атаке сжатием, методика их сравнительной оценки	247
Раздел 19. Хорошко В.А., Хохлачова Ю.Е. Стратегия, методы и модели управления безопасностью информационных технологий	265
Раздел 20. Белецкий А.Я. Конечные поля, порождаемые пространственными матрицами Галуа	280
<b><i>Информационные технологии в экономике, экологии, медицине и образовании</i></b>	
Раздел 21. Брынза Н.А., Вильхивская О.В. Определение решения по инвестиционному развитию производственной системы	295
Раздел 22. Вильхивская О.В., Брынза Н.А. Технологическая платформа, как инновационный элемент развития предприятий машиностроительной отрасли	309
Раздел 23. Карасюк В. В., Иванов С. Н. Организационные и технологические модели дистанционного обучения в правовых дисциплинах	323
Раздел 24. Ушакова И.А. Моделирование поведения участников канала сбыта на основе аппарата сетей Петри	337
Раздел 25. Шматко А.В., Манева Р.И. Математическое и программное обеспечение задачи проектирования и модернизации организационной структуры управления агрохолдингом	350
Раздел 26. Шматко А.В., Фонта Н.Г. Модели и информационные технологии управления конкурентоспособностью промышленного предприятия	367
<b><i>Стартапы и инновационное предпринимательство</i></b>	
Раздел 27. Щербаков А.В. Разработка метода минимизации объема передачи данных в системах онлайн поддержки стартап-проектов	381

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Компьютеризированные технологии и системы издательско-полиграфических производств и электронных мультимедийных изданий*

Раздел 28. Коц Г.П., Бондарь И.А. Методика разработки web-приложения для приёма заказов оперативной полиграфии	395
Раздел 29. Браткевич В. В. Методика количественной оценки связей между критериями качества мультимедийной продукции	409
Раздел 30. Пушкарь А.И., Грабовский Е.Н. Методика разработки web-портала полиграфических дисциплин	423
Раздел 31. Иванов В.Г., Гвозденко М.В. Анализ методов сжатия изображений оцифрованного текста	436
Раздел 32. Ломоносов Ю. В., Любарский М. Г. Компрессия изображения текста на основе нечеткой классификации вертикальных элементов строки	449
Раздел 33. Потрашкова Л. В. Поддержка принятия стратегических решений по управлению полиграфическими предприятиями в условиях технологической революции	462
Список использованной литературы	474

## ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития и внедрения современных информационно-коммуникационных технологий характеризуется расширением и развитием сферы их использования. Это относится к таким направлениям, как автоматизация технических и социально-экономических систем, образование и наука, промышленное производство. Важнейшими вопросами, требующими своего решения, является внедрение информационных систем и технологий в сферах, определяемых государственными программами приоритетных направлений науки и техники и образования. В этой связи актуальность разработки новых концепций, подходов и методов, позволяющих повысить эффективность функционирования современных информационных систем, является актуальной.

Данная монография отражает научные исследования, посвященные различным аспектам информационных систем и технологий, представленным на VII Международной научно-практической конференции “Проблемы и перспективы развития IT-индустрии”, проведенной на базе кафедры информационных систем Харьковского национального экономического университета имени Семена Кузнеця 17–18 апреля 2015 г.

В монографии нашли отражение результаты научных исследований в сфере применения информационных технологий в технических системах, защиты информации в информационно-коммуникационных системах, использования информационных технологий в экономике, экологии, медицине и образовании, в компьютеризированных технологиях и издательско-полиграфических производствах и электронных мультимедийных изданиях, проблематике стартапов и инновационного предпринимательства.

В разделах 1 – 6 приведены основные результаты, представленные на секции 1 “Информационные технологии в технических системах”:

проведен анализ эффективности алгоритмов маршрутизации пакетов в сетях, использующих гибридные протоколы; рассмотрена эффективность применения фибоначчи-подобных систем счисления; предложен и исследован метод управления доступом в интеллектуальных узлах коммутации; разработана структура базы данных интегрированной информационной системы; исследованы методы и процедуры проектирования тестовых наборов на основе упорядоченных каскадных таблиц решений; проведен синтез совмещенной лазерной системы связи с кооперируемыми летательными аппаратами.

В разделах 7 – 20 отражены основные результаты, представленные на секции 2 “Защита информации в информационных коммуникационных системах”:

рассмотрены рандомизированные криптографические примитивы нелинейной подстановки; рассмотрены концептуальные основы безопасности информационно-коммуникационных технологий; рассмотрен усовершенствованный алгоритм МАС, основанный на использовании модулярных преобразований; проведено исследование угроз методов двухфакторной аутентификации; рассмотрен метод восстановления параметров объектов информационного обеспечения автоматизированных систем управления на основе дифференциально-нетейлоровских преобразований; рассмотрены принципы мониторинга информационной инфраструктуры при обеспечении миграции данных в безопасные сегменты; разработаны общие принципы построения методов выявления нарушения целостности цифрового изображения; предложены подходы к повышению производительности операции деления больших целых чисел на основе расширенного алгоритма Евклида; разработана модель системы информационной безопасности консолидированной информации при информационном противоборстве; разработаны стеганографические методы и алгоритмы, устойчивые к атаке сжатием, а также методика их сравнительной оценки; предложены стратегия, методы и модели управления безопасностью информационных технологий; рассмотрены конечные поля, порождаемые пространственными матрицами Галуа; разработаны подходы к повышению производительности операции деления больших целых чисел, на основе расширенного алгоритма Евклида.

В разделах 21 – 26 отражены основные результаты, представленные на секции 3 «Информационные технологии в экономике, экологии, медицине и образовании»:

разработана технологическая платформа, как инновационный элемент развития предприятий машиностроительной отрасли;

разработаны организационные и технологические модели дистанционного обучения в правовых дисциплинах; проведено моделирование поведения участников канала сбыта на основе аппарата сетей Петри; разработано математическое и программное обеспечение задачи проектирования и модернизации организационной структуры управления агрохолдингом; разработаны модели и информационные технологии управления конкурентоспособностью промышленного предприятия.

В разделе 27 отражены результаты, представленные на секции 4 «Стартапы и инновационное предпринимательство»: разработка метода минимизации объема передачи данных в системах онлайн-поддержки стартап-проектов.

В разделах 28 – 33 отражены основные результаты, представленные на секции 5 «Компьютеризированные технологии и системы издательско-полиграфических производств и электронных мультимедийных изданий»:

разработана методика разработки web-приложения для приёма заказов оперативной полиграфии; разработана методика количественной оценки связей между критериями качества мультимедийной продукции; разработана методика разработки web-портала полиграфических дисциплин; проведен анализ методов сжатия изображений оцифрованного текста; разработан метод компрессии изображения текста на основе нечеткой классификации вертикальных элементов строки; разработана система поддержки принятия стратегических решений по управлению полиграфическими предприятиями в условиях технологической революции.

Монография предназначена для научных работников и профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений, работающих в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Монография подготовлена авторским коллективом в следующем составе:

1. Алёшин Г.В., Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, доктор технических наук, профессор кафедры транспортной связи – раздел 6 (в соавторстве);
2. Белецкий А.Я., Национальный авиационный университет, доктор технических наук – раздел 7, 20;
3. Биккузин К.В., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, преподаватель кафедры информационных систем. – раздел 9 (в соавторстве);
4. Бондарь И.А., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, кандидат экономических наук, доцент кафедры компьютерных систем и технологий – раздел 28 (в соавторстве);
5. Браткевич В. В., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, кандидат технических наук, профессор кафедры компьютерных систем и технологий – раздел 29;
6. Брынза Н.А., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, кандидат технических наук, доцент кафедры ИКТ – раздел 21, 22 (в соавторстве);
7. Вильхивская О.В., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, преподаватель – раздел 21, 22 (в соавторстве);
8. Гвозденко М.В., Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого, старший преподаватель – раздел 31 (в соавторстве);
9. Грабовский Е.Н., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, кандидат экономических наук, доцент кафедры компьютерных систем и технологий – раздел 30 (в соавторстве);



10. Дудыкевич В.Б., Национальный университет "Львовкая политехника", доктор технических наук, профессор, заведующий кафедры защиты информации – раздел 8 (в соавторстве);
11. Евсеев С.П., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем – раздел 10 (в соавторстве);
12. Засядько А.А., Черкасский институт банковского дела Университета банковского дела Национального банка Украины, доктор технических наук, профессор кафедры высшей математики и информационных технологий – раздел 11;
13. Иванов В.Г., Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого, доктор технических наук, профессор – раздел 31 (в соавторстве);
14. Иванов С.Н., Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого, кандидат технических наук, доцент – раздел 23 (в соавторстве);
15. Казакова Н.Ф., Одесский национальный экономический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем в экономике – раздел 12 (в соавторстве);
16. Карасюк В.В., Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого, кандидат технических наук, доцент – раздел 23 (в соавторстве);
17. Кобозева А.А., Одесский национальный политехнический университет, доктор технических наук, профессор – раздел 13;
18. Коваленко А.В. – Кировоградский национальный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры программного обеспечения – раздел 4 (в соавторстве);
19. Коваленко А.С., Кировоградский национальный технический университет, ассистент кафедры программного обеспечения – раздел 4 (в соавторстве);
20. Ковтун В.Ю., Национальный авиационный университет, кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности информационных технологий – раздел 14, 15 (в соавторстве);
21. Ковтун М.Г., Национальный авиационный университет, аспирант кафедры безопасности информационных технологий – раздел 15 (в соавторстве);
22. Коломийцев А.В., Харьковский университет Воздушных Сил им. Ивана Кожедуба, кандидат технических наук, начальник научно-исследовательского отдела научного центра ВС ХУВС им. Ивана Кожедуба, Заслуженный изобретатель Украины – раздел 6 (в соавторстве);
23. Кононович В.Г., Одесский национальный политехнический университет, кандидат технических наук, доцент – раздел 16 (в соавторстве);
24. Кононович И.В., Одесская национальная академия пищевых технологий, аспирант – раздел 16 (в соавторстве);
25. Король О.Г., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем – раздел 9 (в соавторстве);

26. Коц Г.П., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем – раздел 28 (в соавторстве);
27. Кошечая Н.А., Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого, кандидат технических наук, доцент – раздел 17 (в соавторстве);
28. Ломоносов Ю.В., Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого, кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники – раздел 32 (в соавторстве);
29. Лосев М.Ю. Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем – раздел 1;
30. Лысенко И.А., Кировоградский национальный технический университет, аспирант – раздел 5 (в соавторстве);
31. Любарский М.Г., Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого, доктор физ. – матем. наук, профессор кафедры информатики и вычислительной техники – раздел 32 (в соавторстве);
32. Мазниченко Н.И. Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого, старший преподаватель – раздел 17 (в соавторстве);
33. Максимович В.Н., Национальный университет "Львовкая политехника", доктор технических наук, заведующий кафедры БИТ – раздел 8 (в соавторстве);
34. Манева Р.И., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», аспирант – раздел 25 (в соавторстве);
35. Мельник М.А., Одесский национальный политехнический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры информационная безопасность – раздел 18;
36. Микитин Г.В., Национальный университет "Львовкая политехника", доктор технических наук, профессор кафедры защиты информации, – раздел 8 (в соавторстве);
37. Мохамад Абу Таам Гани, Кировоградский национальный технический университет, аспирант – раздел 3 (в соавторстве);
38. Охрименко А.А., Национальный авиационный университет, ассистент кафедры безопасности информационных технологий – раздел 14 (в соавторстве);
39. Петришин Л.Б., AGH University of Science and Technology, Прикарпатский национальный университет им. В. Стефаника, доктор технических наук, заведующий кафедры информатики – раздел 2 (в соавторстве);
40. Петришин М.Л., Прикарпатский национальный университет им. В. Стефаника, аспирант – 2 (в соавторстве);
41. Потрашкова Л.В., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, кандидат экономических наук, доцент кафедры компьютерных систем и технологий – раздел 33;

42. Пушкарь А.И., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедры компьютерных систем и технологий – раздел 30 (в соавторстве);

43. Свердло Т.А., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, преподаватель кафедры информационных систем – раздел 10 (в соавторстве);

44. Смирнов А.А., Кировоградский национальный технический университет, доктор технических наук, заведующий кафедры программного обеспечения – раздел 3, 5 (в соавторстве);

45. Ушакова И.А., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем – раздел 24;

46. Фонта Н.Г., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», кандидат технических наук, доцент – раздел 26 (в соавторстве);

47. Фразе-Фразенко А.А., Одесский национальный экономический университет, заместитель начальника центра информационных технологий – раздел 12 (в соавторстве);

48. Хорошко В.А., Национальный авиационный университет, доктор технических наук, профессор – раздел 19 (в соавторстве);

49. Хохлачова Ю.Е., Национальный авиационный университет, старший преподаватель – раздел 19 (в соавторстве);

50. Шматко А.В., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», кандидат технических наук, доцент – раздел 25, 26 (в соавторстве);

51. Щербаков А.В., Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, кандидат технических наук, профессор кафедры информационных систем – раздел 27;

Кафедра информационных систем Харьковского национального экономического университета имени Семена Кузнеця выражает благодарность всем исследователям, принявшим участие в подготовке и публикации монографии.

## РАЗДЕЛ 23

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРАВОВЫХ ДИСЦИПЛИНАХ

***Аннотация.** Рассмотрены модели организации информационного пространства студента юриста в современных условиях. Изложено исследование особенностей формирования индивидуального образовательного пространства. Проанализированы компоненты образовательного пространства. Сформулирован вывод, что средством интеграции различных ресурсов в единую структуру могут быть онтологии. Приведены характеристики программного пакета, реализующего онтологию в предметной области права. Определены направления совершенствования онтологии правовых знаний.*

***Ключевые слова:** индивидуальное образовательное пространство, правовая информация, онтология, дистанционное обучение, база знаний.*

***Abstract.** The models of organizing information space of law students today are presented. Describes a study of features of formation Personal Knowledge Space. There was analyzed the components of the Knowledge Space. A conclusion is made that tool for integrate various resources into a single structure can be ontology. The characteristics of the software package that implements the ontology in the domain of law are presented. The guidelines for improving legal knowledge ontology are formulated.*

***Keywords:** personal knowledge space, legal information, ontology, distance learning, knowledge base.*

**Введение.** Информационные системы поддержки обучения, исходя из реализованных в них функций, являются открытыми. Обучающие системы обмениваются потоками информационных ресурсов между собой и окружением. Студенты высших учебных заведений начинают свое обучение, не имея достаточного опыта эффективного использования технологии Web 2.0 в учебных целях, а также, не имея достаточных навыков к самостоятельному (саморегулируемому) образованию. Для повышения качества обучения эти технологии должны быть использованы в полной мере. Учебные заведения обязаны предложить своим учащимся инструменты, которые обеспечат поддержку формального классического образования и также помогут им в достижении целей самостоятельного обучения. Согласно Болонским соглашениям, в дополнение к академическим программам должны существовать неформальные программы обучения, которые регламентированы в международном стандарте ISO FDIS 29990-2010 (E). Реализацию базовых и неформальных услуг могут обеспечить лишь адекватные современные средства образовательной деятельности, организации мониторинга освоения учебных программ, использования систем контроля и управления образовательным процессом. Перспективным подходом для современной организации учебного процесса является формирование индивидуального образовательного пространства обучаемого PLE (Personal Learning Environments) [72].

**Постановка задачи и ее актуальность.** Нынешнее представление об организации образования в учебных заведениях можно охарактеризовать следующим образом: цели обучения определяются учебным заведением, а не студентами; проблемная область знаний и их конкретные формулировки, как правило, определяются преподавателем; студенты, определяют свой личный информационный профиль, как правило, только в социальном плане. С другой стороны, целевые установки для обучающихся должны быть основой для формирования их профилей обучения в терминах предметной области, для определения цели обучения и выбора социальных субъектов, которые могут быть привлечены для процесса обучения. А с точки зрения структуры знаний эти установки должны стать основой в создании некоторого "семиотического социального пространства", способного поддерживать сообщества учащихся в процессе обмена информацией и освоения новых знаний. В рамках такой индивидуальной информационной среды будут учтены все предпочтения учащегося и максимально использованы возможности системы образования.

Таким образом, цель настоящей работы состоит в создании информационной модели индивидуального образовательного пространства (интегрированной информационной среды образования) и выявлении технологических функций, призванных создать и заменить руководящие указания, а также принятую организацию учебы в учебных заведениях (преподавателей, учебные программы), по крайней мере, частично. А также построения и использования программных средств и методик совершенствования информационного наполнения пространства учебных ресурсов, повышения качества тестирования знаний и мониторинга траектории индивидуального направленного обучения. Актуальность этой задачи возрастает по мере внедрения в учебный процесс средств дистанционного образования, увеличения доли самостоятельной работы и расширения системы последипломного образования (пожизненного образования).

**Анализ исследований в области построения индивидуального образовательного пространства.** Индивидуальное образовательное пространство не является компьютерным приложением, а скорее схемой, описывающей использование новых технологий для обучения. В данной работе мы будем ссылаться на индивидуальное образовательное пространство как образное представление, продуцированное не менее чем двумя направлениями: исследованием педагогических и методических вопросов, связанных с конструированием индивидуальных образовательных пространств вместе с их формальными контекстами; технологическое направление, которое в основном исследует компоненты, инструменты и приложения, подходящие для интеграции индивидуального образовательного пространства.

Следует отметить тенденции, характерные для высшего и, в частности, дистанционного образования [59].

1. Существующая коммуникационная среда существенно снижает эффективность многих педагогических приемов, которые наработаны в индустриальной фазе развития цивилизации.

2. Уменьшение роли преподавателя в учебном процессе, одновременно понижение уровня моральных принципов современного общества, причем в соответствии со снижением уровня непосредственного влияния преподавателей на учащихся.

3. Усложнение междисциплинарных связей, ускорение темпов обновления учебных материалов и увеличение их объема; востребованность и повышение цены практических знаний учащихся.

4. Объективное повышение уровня компьютеризации приводит к распространению самообразования. Специфика образовательного пространства способствует поляризации образовательной деятельности от абсолютно несамостоятельной до полного принятия учениками на себя функций управления учебной деятельностью.

Таким образом, совершенствование системы образования может идти путем усиления системы информационной поддержки обучения за счет создания индивидуального образовательного пространства учащегося с эффективной технологией его актуализации. Формирование информационной среды современной системы электронного обучения является когнитивно значимой задачей в контексте создания структуры предметной области.

Индивидуальное образовательное пространство (PLE) часто отождествляют с системами управления обучением (LMS – Learning Management System). Однако между ними существенная разница: PLE концентрируется прежде всего на обучающемся, а LMS – на учебном курсе. Формирование PLE способствует самостоятельности, аналитическому и креативному мышлению обучаемых. Роль студента активна, он является творцом своего контента, организует свое обучение, развивает информационные компетенции на базе информационных ресурсов университета и целевых установок, определяемых специальностью. То есть, персональная учебная среда является одним из современных подходов к реализации обучения и является основой организации самостоятельной работы студента. Типичная PLE в социальном плане может включать в себя учебные блоги (в том числе Twitter), в которых учащиеся рассказывают о ходе своего обучения; YouTube и подобные ему сайты; RSS-ленты. Иными словами, PLE – это открытая совокупность информационных ресурсов, нужных учащемуся для того, чтобы найти ответы на его вопросы, создать нужный контекст для обучения и проиллюстрировать изучаемые процессы. То есть, персональная среда обучения – это не конкретное приложение или служба, а скорее особый подход к реализации обучения.

Примерами персональных сред обучения может служить опыт британских и американских университетов. В Англии, в Болтонском университете, разработано

приложение PLEX – платформа, с помощью которой студенты получают доступ к сети учебных ресурсов. В штате Виргиния, в университете Мэри Вашингтон студенты и преподаватели пользуются блогами, рассказывая о своей работе, обмениваясь идеями и совместно работая над учебными и исследовательскими проектами.

Фактически, по сути, при создании PLE необходимо предоставить учащимся платформу с информационным обеспечением, определенным специальностью (своего рода шаблон информационной поддержки), которую они могут развивать, на которой они могли бы общаться, размещать собственный контент, обсуждать его и делиться впечатлениями об обучении. В качестве такой платформы можно использовать какое-либо общеизвестное приложение, которое позволяет пользователям загружать и накапливать информацию, обмениваться ею и общаться друг с другом.

Определенный учебный контекст обеспечит отправные точки обучения. Проще говоря, нужно дать учащимся набор инструментов, справочных ресурсов и источников необходимой им информации. С развитием учебной среды они сами станут дополнять набор этих ресурсов и предлагать новые учебные инструменты. Появятся новые идеи, дискуссии, будет создаваться новый контент и завязываться контакты с коллегами и экспертами. Это и станет настоящей персональной средой обучения. В качестве ориентира для внешней оценки и для самоопределения достигнутых результатов могут быть использованы количественные индикаторы: общее количество используемых сетевых инструментов, количество используемых образовательных ресурсов, гиперсвязей с другими PLE, число страниц (разделов) персонального сайта или блога и т.д. В качестве первого приближения оценки качества персональной среды можно использовать формулу, предложенную А.А. Киселевой [72]:

$$K = N_1\alpha_1\beta_1 + N_2\alpha_2\beta_2 + N_3\alpha_3\beta_3, \quad (23.1)$$

где:  $N_i$  – количество используемых сервисов;  $\alpha_i$  – весовой коэффициент, учитывающий функциональные возможности сервисов и инструментов Интернет, имеет возрастающее значение от 1 до 3 от первой группы к третьей;  $\beta_i$  – имеет значение равное 2, если сервис используется как в зоне поставщика, так и в зоне потребления образовательных услуг, в альтернативном случае  $\beta_i=1$ . Следует учесть, что данная формула (23.1) не учитывает качественного содержания Web-ресурсов. С другой стороны, существует проблема в том, что многие ресурсы и источники учебной информации являются несвязанными, структурно независимыми и если заранее не предусмотреть тот или иной источник в списке доступных и рекомендованных ссылок (не включить в шаблон индивидуального образовательного пространства по специальности), то учащийся может не найти его и не будет его использовать. Это противоречит концепции единого расширяемого универсального образовательного пространства. Названные проблемы предстоит решить в процессе развития идеи построения единого образовательного пространства.

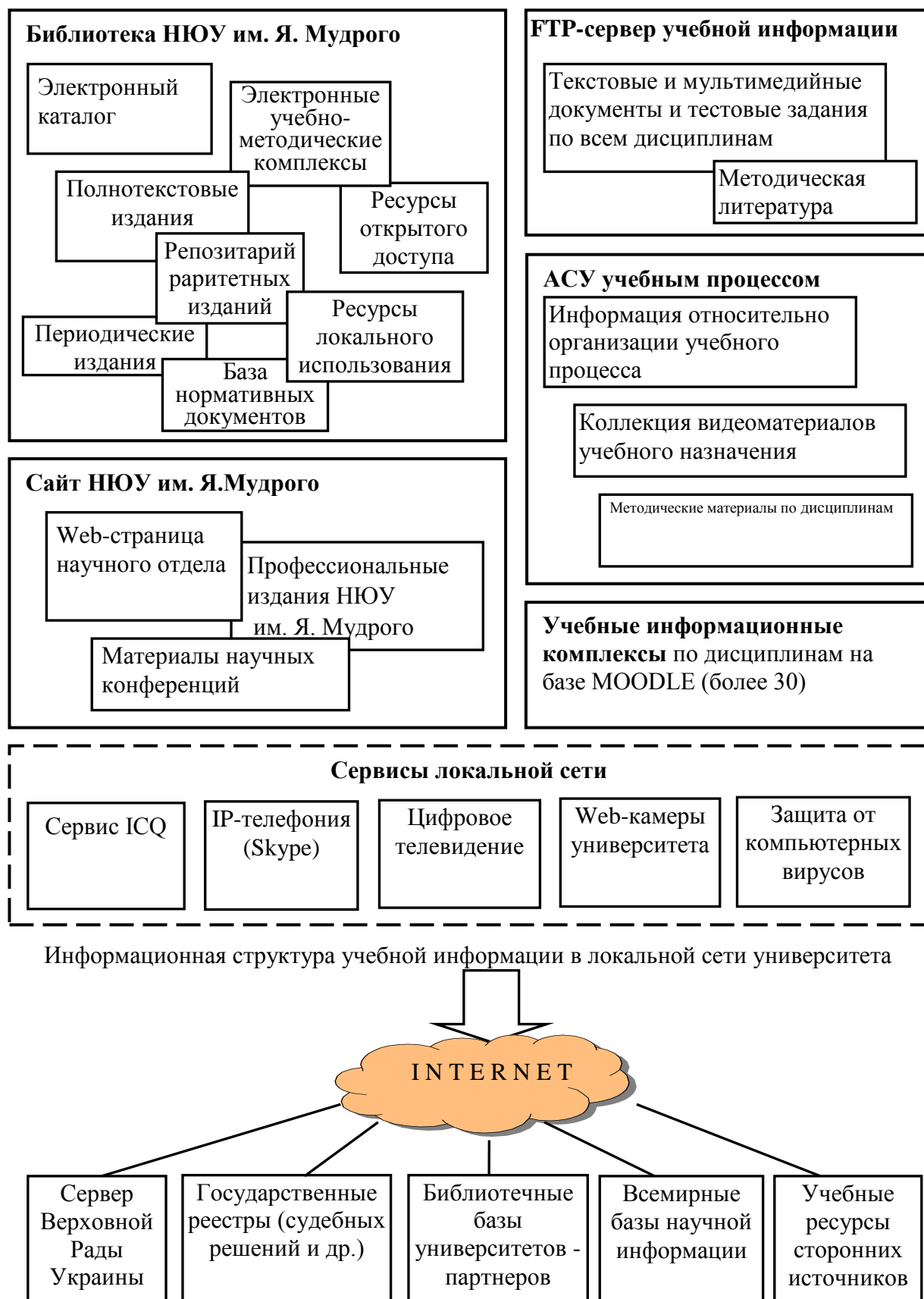
### **Онтологические основы интегрального учебного пространства.**

Индивидуальное образовательное пространство должно рассматриваться как способ агрегации сконцентрированного и расширенного учащимся контента и инструмента управления коммуникациями. Основная направленность технологических средств поддержки PLE состоит в создании структуры знаний через конкретизацию абстрактных понятий [63]. Учащиеся должны не просто пассивно потреблять информацию, получаемую из ограниченного числа предлагаемых им источников, а пользоваться сразу множеством информационных ресурсов, систематизировать и сравнивать полученные знания, и даже, в конечном итоге, самостоятельно создавать новые источники знаний. При таком подходе ответственность за обучение ложится на плечи самих учащихся, и они сами направляют его ход – что, в идеале, делает обучение более значимым, приятным и интересным. Образно это можно определить, как ароморфоз информационной структуры знаний.

И чем дальше идет развитие общества и системы образования, тем более требовательными к качеству информационной поддержки будут студенты и ученики. В информационной сети Национального юридического университета имени Ярослава Мудрого в настоящее время существует ряд доступных для обучения компонентов, которые рассматриваются как элементы интегрального образовательного пространства для изучения правоведения (рис. 23.1). Для взаимодействия между разнородными (гетерогенными средами) и услугами, которое трудно или даже невозможно достичь при существующих различных схемах и разных форматах представления одних и тех же понятий, следует привлечь семантические средства. Недавние исследования показали, что целесообразно использовать онтологии для определения характеристик социальных ресурсов и индивидуальных образовательных сред. На наш взгляд, жизнеспособными решениями являются Semantic Web и Social Semantic Web, где услуги и данные имеют доступ к структурированным коллекциям понятий и отношений между понятиями (то есть, к онтологиям), и наборам правил вывода. Понятия представляют, как наборы информационных объектов, тогда как правила могут быть использованы для автоматических выводов.

Онтология может стать уникальной, общепризнанной формализацией предметной области. Последние тенденции показывают, что началась разработка большого числа онтологий, связанных со многими предметными областями. Несколько компаний и организаций в разных странах уже разработали стандартные онтологии для ряда предметных областей.





**Рис. 23.1. Структура информационной образовательной среды для пользователей в сети университета.**

**Практическая реализация онтологии правовых знаний.** Сфера права является интересным объектом для применения онтологических конструкций к описанию знаний. Этому способствует строгая формализация знаний в праве, определенная структурой нормативной базы в целом и структурой отдельных документов.

Любой правовой документ имеет свои атрибуты (в представлении информационных технологий – метаданные), которые представляют его сферу действия; предмет регулирования; юридическую силу; название правового акта; вид документа; наименование органа, принявшего акт; время его вступления в законную силу и прекращения действия; дата регистрации в Министерстве юстиции; статус документа и так далее. Нормативно-правовой акт имеет четко установленную структуру, в нем изложены правила поведения субъектов права, в нем выделены ответственность, полномочия, права и обязанности субъектов.

Особенностями языка права являются четкость, определенность, стереотипность, единообразие, доступность для понимания. В нормативном высказывании всегда наличествуют нормативные термины: "запрещено", "обязан", "имеет право" и т. п. Юридический язык имеет несколько уровней. В языке права закреплены правила: не каждое лингвистическое выражение в тексте является юридическим термином, но каждый юридический термин является лингвистическим выражением. Юридический язык является метаязыком, который используется для формулирования юридических правил, для описания поведения лиц на основе правовых норм.

С точки зрения представления правовой информации в информационных системах правовая информация имеет следующие особенности [11]:

- эта информация в основном представлена в виде неструктурированной текстовой информации, которую трудно формализовать, а в качестве элементов структуризации используется лишь механизм гиперссылок для связывания документов, различных версий одних и тех же документов или их частей;

- правовая информация достаточно синонимична, множество объектов, описанных в правовых документах, имеют свои группы синонимов;

- эта информация есть достоверной, то есть строго соответствует действующему законодательству и правоприменительным документам и опирается на текущие формулировки нормативных актов;

- должна быть своевременной – вовремя поступать субъекту юридической деятельности, иначе она потеряет свое практическое значение;

- имеет ограничения своей легальности во времени;

- расположена в отдельных базах данных, хранилищах, локальных сетях, для каждого ее вида зачастую применяется свой формат представления;

- имеет высокую содержательную изменчивость.

К тому же правовая информация имеет значительный объем, например, действующая нормативная база Украины (указы Президента, законы и

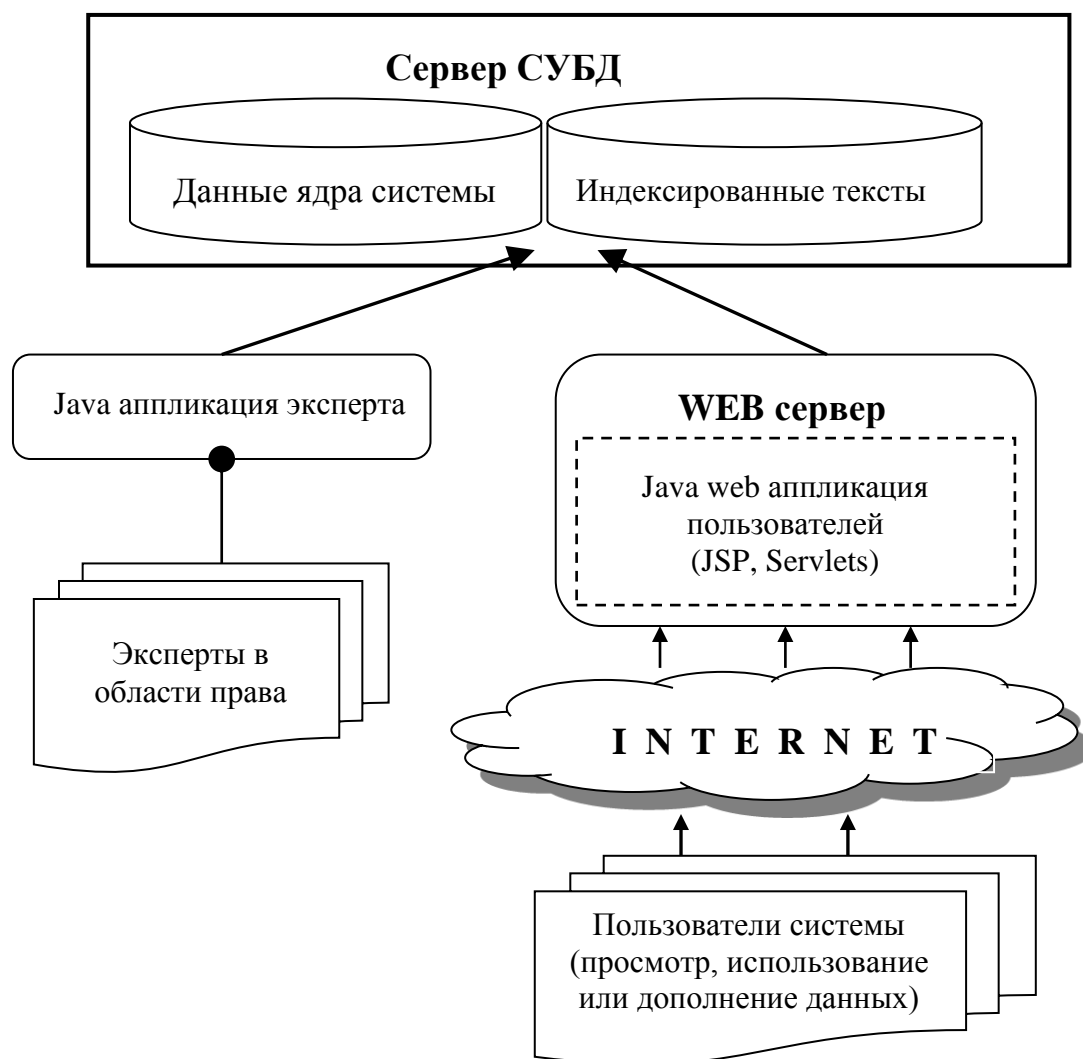
постановления Верховной Рады, распоряжения Кабинета Министров и другие документы) объединяет около 500 тысяч документов. Во многие правовые документы вносятся постоянные изменения и дополнения. Следствием этого является высокая изменчивость этой информации. Некоторые исследователи отмечают самоорганизацию правовой информации. Указанные особенности должны быть учтены при проектировании информационного пространства правовых знаний.

В юридическом университете онтология правовых знаний реализована в виде программного комплекса, который предусматривает работу с двумя сущностями: онтологией (представляет собой граф, который вмещает понятия и связи между ними) и текстами исходных документов.

Непосредственно программная реализация системы выполнена в виде четырех подсистем, с использованием технологий объектно-ориентированного визуального программирования, в среде Eclipse 3.4 на языке Java с поддержкой JDK версии 1.6. Предусмотрен web-интерфейс пользователя и автоматизированный режим работы с базой знаний, в том числе автоматизированное наполнение онтологии из текстовых документов. Основной подсистемой, определяющей применимость системы, является аппликация пользователя. Пользователи имеют возможность обрабатывать документальные ресурсы (в различных форматах), веб-сайты, мультимедийные ресурсы и другие учебные ресурсы, доступные в сети Интернет. Этим формируется общая онтология правовых знаний. Для этого привлекаются эксперты и все пользователи системы, включая студентов и аспирантов. На рис. 23.2 показана структурная схема онтологической системы.

Семантическая насыщенность онтологии дает широкий спектр возможностей, касающихся индексации и поиска необходимых документов. Чтобы избежать лишних определений и возможных несоответствий, ссылки должны быть реализованы между онтологиями, разработанными из словарей, которые включают общие понятия. Онтология в своем развитии предусматривает возможность для интеграции с другими онтологиями, которые будут разработаны в будущем.

Необходимость интеграции учебных ресурсов в единую структуру с универсальными механизмами навигации является вызовом времени. Сейчас уже наработано большое количество электронных ресурсов, которые охватывают проблемную сферу правоведения для обучения и для практической деятельности. Наиболее приемлемым механизмом объединения различных ресурсов в единую структуру является создание онтологической структуры знаний на основе единой терминологии. Целесообразно специализированные словари и каталоги через добавление связей между терминами превратить в онтологию через несложную последовательную процедуру. Это позволит унифицировать поиск и упростить доступ к подобной структуре знаний.



**Рис. 23.2. Структурная схема онтологической системы.**

Таким образом, персональное пространство знаний обобщенно можно представить так, как это изображено на рис. 23.3. Объединение гетерогенных информационных сред и услуг при разных форматах представления понятий и знаний целесообразно выполнить на платформе университетского образовательного портала. Частично это уже так и сделано.

### **Компоненты образовательной среды для студентов-юристов**

Сегодня не существует определенного комплексного технического решения, которое бы полностью могло удовлетворить потребности в создании идеального PLE для студентов-юристов. Поэтому, для достижения цели – предоставления студенту-юристу некоего виртуального «интегрального» рабочего места для обучения, в Национальном юридическом университете имени Ярослава Мудрого мы используем ряд программных средств и сервисов, которые позволяют создать достаточно удобное персональное информационное пространство [63].



**Рис. 23.3. Схема персонального пространства знаний**

Речь идет, в первую очередь, о LMS Moodle последней версии, которая позволяет студентам получить доступ к учебным электронным информационным комплексам (УЭИК) по всем дисциплинам в университете.

Совместными усилиями специалистов Центра информационных технологий и кафедр Университета была разработана типовая структура базы данных (УЭИКа). Как правило в УЭИК входят: программа учебной дисциплины; методические указания с рекомендациями по использованию конкретного УЭИК и по изучению соответствующей дисциплины; глоссарий с основными терминами; учебник, который для удобства разделен на разделы, параграфы или темы; подборка нормативно-правовых актов для каждой соответствующей темы курса, а также полный перечень необходимых для изучения актов, интегрированных с основными информационно-поисковыми системами (сайтом Верховной Рады Украины, ИПС «Законодательство» и др.), что позволяет сразу перейти к последней версии того или иного закона и т.д.; комментарий того или иного закона с удобным поиском; материалы судебной практики (постановления

пленумов высших судов, акты Конституционного суда Украины, судебные прецеденты и т.д.); подборки научных статей и другой учебной и научной литературы, часть из которых доступна для просмотра сразу, часть из которых по ссылке доступна для ознакомления на сайте библиотеки, часть из которых в режиме онлайн недоступна, но по ссылке можно сразу заказать эту книгу для оффлайн ознакомления через сайт библиотеки; контрольные вопросы по каждой теме; интерактивные тестовые задания для самопроверки; тестовые задания для модульного контроля знаний студентов; другие интерактивные индивидуальные задания (например, написание эссе или курсовой работы и т.д.); дополнительные и мультимедийные материалы (при наличии): видео-лекции, озвученные тексты законов (аудио-версии), презентации, рисунки и тому подобное. Каждый такой комплекс разрабатывается специалистами ЦИТ и рабочей группой соответствующей кафедры. Обновления УЭИК, которые прежде всего вызваны изменениями в законодательстве, осуществляется регулярно, поэтому студенты всегда имеют доступ к самой актуальной информации по определенной отрасли юридической науки. Стоит отметить, что каждый такой УЭИК защищается авторским правом, подтверждается получением для каждого из них свидетельства о регистрации авторского права на произведение.

Кроме стандартной структуры УЭИК, в каждом курсе создаются соответствующие тематические форумы. Как показывает практика работы реальных юристов, форумы – одно из важнейших средств коммуникации среди представителей этой профессии. Следовательно, студенты университета с первого курса получают навыки совместной работы, которые им обязательно пригодятся в будущем. Кроме форумов, конечно, часть юристов использует для подобных целей специализированные социальные сети, специализированные блоги и частную онлайн-коммуникацию. Как особый вид совместной работы, студенты учатся работать над совместными проектами используя вики-страницы с определенной проблематикой или тематикой. Сейчас готовятся предложения о возможности наполнения украинской Википедии лучшими статьями наших студентов.

Для осуществления дополнительной коммуникации между студентами, а также студентами и преподавателями используются как средства Moodle, так и средства электронной почты и видеосвязи. Сейчас завершаются процессы интеграции бесплатных облачных сервисов Microsoft для учебных заведений с системой Moodle. Такая интеграция позволяет использовать современные коммуникационные возможности корпоративного уровня с существующей учебной средой: студенты могут получать онлайн консультации, посещать онлайн занятия (лекции или вебинары) с помощью Skype или системы корпоративной связи Lync. Также студенты имеют возможность бесплатно использовать онлайн версию текстового процессора – Microsoft Word Online – который, фактически, для студентов-юристов является основным рабочим инструментом.

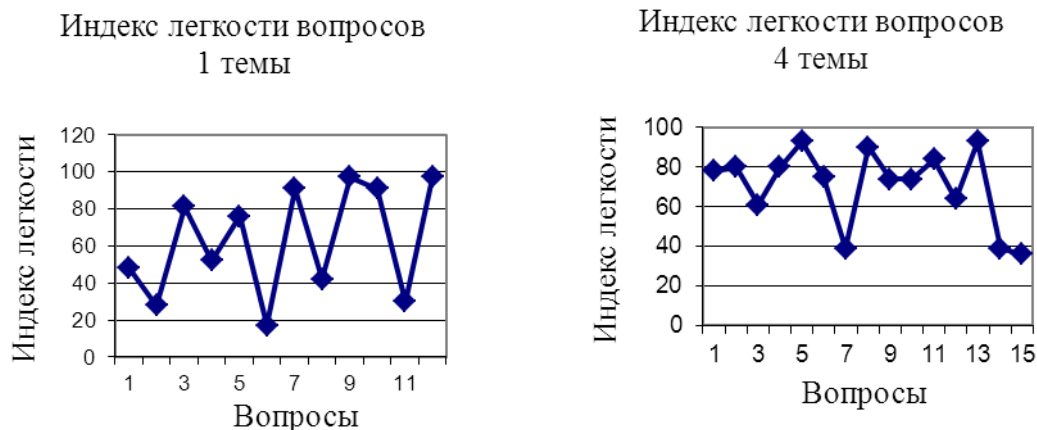
Кроме указанных выше программных продуктов и сервисов, стоит отметить работу по двусторонней интеграции существующей системы LMS (и всего PLE) с автоматизированной системой управления учебным процессом, электронными ресурсами библиотеки (электронным каталогом, университетским репозитарием т.д.) и другими информационными ресурсами, которые могут быть полезными студенту-юристу.

Мы стараемся объединить все существующие информационные ресурсы, которые призваны помочь студенту в обучении с помощью концепции SSO (Single Sign-On) – все ресурсы Университета должны быть доступны для каждого по единственному логину и паролю.

Таким образом, создание PLE – очень кропотливый процесс, однако, он является очень важным. Правильно организованное PLE для студента-юриста должно стать прототипом его будущего рабочего «офиса» (рабочего места).

### **Исследование эффективности учебного информационного комплекса**

Для исследования качества и эффективности практического применения УЭИКов был выбран один комплекс, по дисциплине «Правовая информация и компьютерные технологии в юридической деятельности». Исследование показало, что в целом он выполняет поставленную задачу – в результате его использования студенты показали успеваемость по дисциплине на уровне 2,89 – 3,58 по пятибалльной шкале оценок [71]. Это соответствует среднестатистическим показателям успеваемости соответствующих специальностей и курсов по университету. Если рассмотреть распределение оценок студентов по всем темам дисциплины, то выразительное группирование оценок в области 3 баллов указывает на стабильность усвоения материала с использованием учебного комплекса. Более наглядным показателем качества тестов является индекс легкости вопросов в заданиях. На рис. 23.4 показано распределение индекса легкости по вопросам тестов первой и четвертой тем (выбраны для примера). Здесь видна неоднородность степени сложности вопросов. Полученные распределения индексов легкости тестовых вопросов указывают на необходимость совершенствования вопросов в случаях, когда значения индекса является высоким или выделяется среди индексов остальных вопросов. Анализ этих показателей, а также индекса и коэффициента дифференцирования положен в основу используемой методики совершенствования тестов.



**Рис. 23.4. Пример индексов легкости вопросов первой и четвертой тем.**

### **Направления дальнейших исследований**

В результате исследования особенностей построения индивидуальных образовательных сред, совокупности современных информационных ресурсов, которые могут использоваться учащимися, анализа преимуществ и недостатков различных схем представления знаний определены следующие направления научных исследований.

Создания структур представления знаний в виде семантической сети и установления связей между понятиями в области правоведения с учетом особенностей правовой информации и в зависимости от наличия взаимосвязей между ними в информационных источниках. Также предполагается исследование влияния принципов самоорганизации на качество создаваемой множеством пользователей информационной базы предметной области правоведения.

В качестве технологических приемов для автоматизации создания семантической сети предполагается разработка методик сравнение онтологий для оценки полноты или противоречия онтологий разных пользователей за счет разработки метрики близости.

**Выводы.** Современные студенты для повышения эффективности обучения требуют расширения информационных услуг, в том числе на рабочих местах в общежитиях и дома. Нарастающие объемы и темпы увеличения доступной для обучения информации в электронном виде поставили теоретическую и практическую проблемы управления информационным наполнением систем обучения и контроля знаний. Также реализация положений Болонской декларации в системе высшего образования Украины требует более глубокой стандартизации процессов обучения и уровня знаний учащихся.

В результате исследования особенностей строения индивидуальных образовательных сред, совокупности современных информационных ресурсов, используемых юристами, систем управления обучением, анализа преимуществ и



недостатков различных схем представления знаний, предложена информационная модель индивидуального образовательного пространства студента юриста, которая предусматривает интеграцию знаний из различных источников и настройки на особенности конкретного студента. С учетом особенностей правовой информации модель расширена для описания синонимии концептов и их законодательных описаний. Осуществлена практическая реализация онтологической модели в виде программного комплекса. Информационная система комплекса является основой формирования индивидуального образовательного пространства

Реализованная модель виртуальной информационной среды обучения обеспечивает:

- неограниченный доступ к информационным учебным ресурсам, которые сосредоточены в сети;
- современную среду коммуникаций, общения и обмена информацией;
- электронное общение по цепочке: студент - преподаватель - кафедра - деканат - библиотека - ректорат;
- доступ к глобальной сети Интернет, всем ее информационным и коммуникационным ресурсам;
- развитие творческих способностей студентов, умений и навыков работы в информационном пространстве;
- адаптацию студентов к современному информационному миру и будущей профессиональной деятельности;
- разработана методика совершенствования качества тестов по дисциплинам гуманитарного направления.

В текущий момент продолжается развитие научно-образовательной сети Национального юридического университета им. Я. Мудрого.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Amerini I. Copy-move forgery detection and localization by means of robust clustering with J-linkage / I. Amerini, L. Ballan, R. Caldelli, A. del Bimbo, L. del Tongo, G. Serra // *Signal Processing*. – 2013. – Т.28. – №6. – С. 659–669.
2. Bennett K. Linguistic Steganography: survey, analysis, and robustness concerns for hiding information in text, Center for Education and Research in Information Assurance and Security, CERIAS Tech Report 2004 – 13. – 30 pp.
3. Bhattacharya J. Rudiments of computer science. Kolkata.2010.
4. Bohm C. Flow Diagrams, Turing Machines and Languages with Only Two Formation Rules. / C. Bohm, G. Jacopini – *Comm. Of the ACM*, V.9. – 1966. – PP. 366 – 371.
5. Brent Richard and Zimmermann Paul. Modern Computer Arithmetic // *Cambridge Monographs on Computational and Applied Mathematics* (No. 18), Cambridge University Press, November 2010. – 239 p.
6. Brumnik R. Techniques For Performance Increasing Of Integer Multiplications In Cryptographic Application. / R. Brumnik, V. Kovtun, A. Okhrimenko, S. Kavun – *Mathematical Problems in Engineering*. – vol. 2014. – 2014. – p. 7.
7. Dupaquis V. Redundant Modular Reduction Algorithms. Smart Card Research and Advanced Applications. Lecture Notes in Computer Science / V. Dupaquis, A. Venelli – Volume 7079. – 2011. – PP. 102 – 114.
8. Evaluation of hypothetical attacks against PassWindow [Electronic resource] / Sean O'Neil // *PassWindow* – 2009. – Access mode: [http://www.passwindow.com/evaluation\\_of\\_hypothetical\\_attacks\\_against\\_passwindow](http://www.passwindow.com/evaluation_of_hypothetical_attacks_against_passwindow).
9. Farid H. Image Forgery Detection / H. Farid // *IEEE Signal processing magazine*. – 2009. – P. 16 – 25.
10. Final report of European project number IST-1999-12324, named New European Schemes for Signatures, Integrity, and Encryption, April 19, 2004 – Version 0.15 (beta), Springer-Verlag.
11. Getman A. A crowdsourcing approach to building a legal ontology from text / A. P. Getman, V. V. Karasiuk // *Artificial Intelligence and Law*. – 2014. Vol. 22, Num. 3, – P. 313 – 335.
12. Herega A. Dynamical chaos in four dimension phase space: Introduction to classification / A. Herega, I. Kononovich, V. Rats // *Computer Technologies in Physical and Engineering Applications (ICCTPEA) International Conference on*. – St. Petersburg IEEE, 2014 (DOI 10.1109/ICCTPEA.2014.6893276). – Regime access: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6893276&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fiel7%2F6881321%2F6893238%2F06893276.pdf%3Farnumber%3D6893276>.
13. Kononenko Igor V. Computerizing of Production and Economic Systems Development Management. /I. V. Kononenko. – Black & White, 2012. – 334 p.

14. Kostiuk A. A new recurrence data encode method in information systems of management / A. Kostiuk, L. Petryshyn // W: Zarządzanie przedsiębiorstwem – teoria i praktyka: XIV międzynarodowa konferencja naukowa : 22–23 listopada 2012, Kraków : materiały konferencyjne. / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie. — Kraków : WZ AGH, cop. 2012. – P. 1 – 5.
15. Lhote L., Vallée B Sharp Estimates for the Main Parameters of the Euclid Algorithm. LATIN 2006: Theoretical Informatics. Lecture Notes in Computer Science Volume 3887, 2006. – PP. 689 – 702.
16. Marketing channel [Electronic resource]. – Mode of access : [http://en.wikipedia.org/wiki/Marketing\\_channel](http://en.wikipedia.org/wiki/Marketing_channel).
17. NESSIE consortium “NESSIE Security report.” Deliverable report D20 – NESSIE, 2002. – NES/DOC/ENS/WP5/D20 [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.cryptoneessie.org/>.
18. Olijnykov R. An Impact of S-box Boolean Function Properties to Strength of Modern Symmetric Block Ciphers / R. Olijnykov, O. Kazymyrov // Радиотехника, 2011. Вып. 116. – С. 11 – 17.
19. Preparata Franco P. On the Representation of Integers in Nonadjacent Form // SIAM Journal on Applied Mathematics. – Vol. 21. -No. 4. -1971. – PP. 630 – 635.
20. Rey C. A survey of watermarking algorithms for image authentication / C. Rey, J.-L. Dugelay // EURASIP J. Appl. Signal Process. – 2002. – №1. – С. 613 – 621.
21. Smirnov A.A. Experimental studies of the statistical properties of network traffic based on the BDS-statistics / A.A. Smirnov, D.A. Danilenko // International Journal of Computational Engineering Research (IJCER). – Volume 4, Issue 5. – India. Delhi. – 2014. – P. 41 – 51.
22. Stehle D., Zimmermann P. A Binary Recursive Gcd Algorithm. Algorithmic Number Theory. Lecture Notes in Computer Science Volume 3076, 2004. – PP. 411 – 425.
23. WEB-application [Электронный ресурс] // Сайт информатики и программирования для студентов и школьников. – Режим доступа: <http://inflib.ru/slovar-spravochnik-po-terminam/setevyie-tehnologii/web-prilozheniya-veb-prilozheniya-web-application.html>. – Название с экрана.
24. Абросимов А.Г. Информационно-образовательная среда ВУЗа [Электронный ресурс] / А.Г. Абросимов. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://comparative.edu.ru:9080/PortalWeb/data/00004047/2.pdf>.
25. Автоматический анализ сложных изображений [Сборник переводов] / Под ред. Э.М. Бравермана – М.: Издательство Мир, 1969. – 308 с.
26. Айвазян С. А. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности [Текст] / С. А. Айвазян, В. М. Бухштабер, И. С. Енюков и др. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 607с.
27. Алешин Г.В., Урвачев В.И. Оптимизация подвижных линий связи со

сверхузкими диаграммами направленности излучателей. В кн. «Некоторые вопросы повышения эффективности и помехоустойчивости радиоэлектронных систем». – Х.: ХВВУ, 1973, Вып. 331.

28. Алешин Г.В. Эффективность сложных радиотехнических систем. / Г.В. Алешин, Ю.А. Богданов – К.: «Наукова думка», 2008. – 288 с.

29. Альошин Г.В. Оцінка якості інформаційно-вимірjuвальних систем. / Г.В. Алешин – Х.: УкрДАЗТ, 2008. – 300 с.

30. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. / И. Ансофф. – СПб.: Издательство «Питер», 1999. – 416 с.

31. АСУ городским хозяйством / И.В. Кузьмин, Э.Г. Петров, И.А. Алферов, В.В. Евсеев, Л.В. Мигунова. – Киев, – «Будівельник», 1978. – 144 с.

32. Баркалов С. А. Модели и механизмы в управлении организационными системами / С. А. Баркалов, В. Н. Бурков, Д. А. Новиков, Н. А. Шульженко – М.: Тульский полиграфист, 2003. – Т. 1. – 560 с., Т. 2. – 380 с., Т. 3. – 205 с.

33. Белецкий А. Я. Обобщенные коды Грея. / А. Я. Белецкий. – «Palmarium Academic Publishing», Germany, 2014. – 208с.

34. Беляев А. Стеганограмма: скрытие информации // Программист, 2002, №1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.alinkamalinka7.narod.ru/referist.doc](http://www.alinkamalinka7.narod.ru/referist.doc). В. Текин. Текстовая стеганография // Мир ПК. – 2004. – № 11. – С. 6263

35. Библиотека многократной точности GMP. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://gmplib.org>

36. Блейхут Р. Теория и практика кодов, контролирующих ошибки: Пер. с англ. / Р. Блейхут. – М. : Мир, 1986. – 576 с.

37. Браткевич В. В. Количественная оценка качества мультимедийной продукции. / В. В. Браткевич, А.И. Пушкаръ // Информационные системы в управлении, образовании, промышленности: монография / под ред. В.С. Пономаренко. –Х. Вид-во ТОВ «Щедра садиба плюс». – 2014. – 498 с.

38. Браткевич В. В. Оптимизация связей между критериями оценки качества мультимедийных изданий / В.В. Браткевич / Системи обробки інформації // Проблеми і перспективи розвитку ІТ-індустрії. – Випуск 7 (97). – Х. : 2011. – С. 84.

39. Бурков В. Н. Как управлять организациями / В. Н Бурков, Д. А. Новиков. – М. : СИНТЕГ. – 2004. – 400 с.

40. Бутман Е. Эволюция каналов сбыта [Электронный ресурс] // Бизнес-журнал. – 2012. – № 5. – Режим доступа : [http://www.marketing.spb.ru/lib-mm/sales/channel\\_evol.htm?printversion](http://www.marketing.spb.ru/lib-mm/sales/channel_evol.htm?printversion).

41. Ватолин Д. Методы сжатия данных / Д.Ватолин, А.Ратушняк, М.Смирнов, В.Юкин. – ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. – 381 с.

42. Воронин А. А. Оптимальные иерархические структуры / А. А. Воронин, С. П. Мишин. – М. : ИПУ РАН – 2003. – 214 с.

43. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц / Ф.Р.Гантмахер. – М.: Наука, 1988. – 552 с.
44. Годлевский М.Д. Принципы управления функционированием и развитием холдинга на основе ключевых показателей эффективности / Э.Е. Рубин, С.С. Никитчук – Вестник НТУ «ХПИ». – С. 46 – 54.
45. Граничин О. Н. Рандомизированные алгоритмы в задачах обработки данных и принятия решений. / О. Н. Граничин // Системное программирование. Вып. 6, 2012. – С. 141 – 162. – Режим доступа: <http://www.math.spbu.ru/user/gran/papers/10580575.pdf>.
46. Грибунин В.Г. Цифровая стеганография [Текст]: монография / В.Г. Грибунин, И.Н. Оков, И.В. Туринцев. – М. : СОЛОН-Пресс, 2002. – 272 с.
47. Григорьев С.Г. Основные принципы и методики использования системы порталов в учебном процессе / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, Г.А. Краснова // Интернет-порталы: содержание и технологии. – № 2. – М.: Просвещение, 2013. — С. 56 – 84.
48. Двухфакторная Аутентификация [Электронный ресурс] // Aladdin – 2014. – Режим доступа: <http://www.aladdin-rd.ru/solutions/authentication>.
49. Динамический хаос. – Режим доступа: [https://www.google.ru/?gws\\_rd=ssl#newwindow=](https://www.google.ru/?gws_rd=ssl#newwindow=)
50. Закон України “Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах” від 05.07.1994 № 80/94-ВР. Остання редакція від 02.03.2014. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80>
51. Засядько А.А. Дифференциально-тейлоровская модель задачи восстановления в спектроскопии / А.А. Засядько // Электронное моделирование. – 2002. – Т.24. – № 6. – С. 97 – 105.
52. Засядько А.А. Моделювання процесу відновлення сигналів методом диференційно-тейлорівських перетворень / А.А. Засядько // Вісник ЖІТІ. – 2001. – № 18 / Технічні науки. – С. 101 – 104.
53. Зензин О. С. Стандарт криптографической защиты – AES. Конечные поля. / О. С. Зензин, М. А. Иванов. Под ред. М. А. Иванова. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ. – 2002. – 176 с.
54. Иванов В. Г. Сжатие изображения текста на основе статистического анализа и классификации вертикальных элементов строки [Текст] / В. Г. Иванов, Ю. В. Ломоносов, М. Г. Любарский // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. - Харьков. – 2014.- № 4/2 (70). – с. 4 – 15.
55. Иванов В. Г. Сжатие изображения текста на основе выделения символов и их классификации [Текст] / В. Г. Иванов, М. Г. Любарский, Ю. В. Ломоносов // Проблемы управления и информатики. – 2010. – № 6. – С. 111 – 122.
56. Иванов В. Г. Сжатие изображения текста на основе формирования и классификации вертикальных элементов строки в графическом словаре

символьных данных [Текст] / В. Г. Иванов, М. Г. Любарский, Ю. В. Ломоносов // Проблемы управления и информатики. – 2011. – № 5. – С. 98 – 109.

57. Иванов В.Г. Сжатие изображения текста на основе формирования и классификации вертикальных элементов строки в графическом словаре символьных данных / В.Г. Иванов, М.Г. Любарский, Ю.В. Ломоносов // Проблемы управления и информатики. – К. – 2011. – № 5. – С. 98 – 109.

58. Иванов М. А. Теория, применение и оценка качества генераторов псевдослучайных последовательностей. / М. А. Иванов, И. В. Чугунков. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003. – 240 с.

59. Иванов С. Н. Использование онтологической модели учебных ресурсов в правоведении / С.Н. Иванов, В.В Карасюк // Инновации и современные технологии в системе образования : материалы III международной научно-практической конференции 20–21 февраля 2013 года. – Прага : Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2013. – С. 174 – 177.

60. Иванов В.Г. Сжатие изображения текста на основе выделения символов и их классификации. / В.Г. Иванов, Ю.В. Ломоносов, М.Г. Любарский – Киев: Международный научно-технический журнал «Проблемы управления и информатики». – 2010, №6. – С. 111 – 122.

61. Ивлев А.А. Основы теории Джона Бойда. Принципы, применение и реализация / А.А. Ивлев. 2009 – Режим доступа: <http://www.milresource.ru/Boyd.html>.

62. Информационные системы в управлении, образовании, промышленности. [Коллективная монография]. [Алешин Г.В., Коломийцев А.В. и др.]; под ред. В.С. Пономаренко. – Х.: Вид-во ТОВ «Щедра садиба плюс», 2014, – 498 с.

63. Иванов С. М. Створення індивідуального інформаційного простору для навчання студента правника / С. М. Иванов, В. В. Карасюк, С. В. Глинянський // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі (ІСТ-2014): Праці VI Науково-практичної конференції (18-20 листопада 2014, Львів). – Львів, Національний університет «Львівська політехніка» – С. 150 – 155.

64. Кавун С. В. Економічна та інформаційна безпека підприємств у системі консолідованої інформації : навчальний посібник / С. В. Кавун, А. А. Пилипенко, Д. О. Ріпка. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 364 с.

65. Казакова Н.Ф. Моніторинг інформаційних ресурсів в захищених інформаційних мережах [Текст] / Н. Ф. Казакова // Світ інформації та телекомунікацій : VII міжнар. наук.-техн. конф. студентства та молоді, 15-16 квітня 2010 р. – ДУІКТ, Київ. – С. 165-168.

66. Казакова, Н. Ф. Некоректні задачі відновлення даних у системах моніторингу інформаційного простору [Текст] / Н. Ф. Казакова // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. – № 8(179). – Т. 1. – С. 325 – 332.

67. Казакова, Н. Ф. Оцінка живучості систем моніторингу інформаційного простору [Текст] / Н. Ф. Казакова // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – Харьков : Технологический центр. – 2012 – № 4/2(58). – С. 12 – 15.
68. Казакова, Н. Ф. Питання теорії детермінованої регуляризації некоректних задач відновлення інформації в системах моніторингу спеціального призначення [Текст] / Н. Ф. Казакова, А. О. Петров // Інформаційно-вимірювальні технології в метрології, технічне регулювання та менеджмент якості : III всеукр. наук.-практ. конф., 30-31 травня 2013 р. : матер. конф. – Одеса : ОДАТРЯ. – С. 81 – 83.
69. Казимиров А. В. Метод построения нелинейных узлов замены на основе градиентного спуска. / А. В. Казимиров, Р. В. Олейников // Радиотехника: Всеукр. межвед. научно техн. сб. – 2013. – Вып. 172: Информ. безопасность. – С. 104 – 108.
70. Камер Дуглас Э. Сети TCP/IP, том 1. Принципы, протоколы и структура / Камер Дуглас Э. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. – 445с.
71. Карасюк В.В. Дистанционные методы изучения гуманитарных дисциплин / В.В. Карасюк, Н.А. Кошечая, Н.И. Мазниченко // Инновационные информационные технологии: Материалы международной научно-практической конференции. Том 1. / Гл. ред. С.У. Увайсов – М.:МИЭМ НИУ ВШЭ, 2013. – С. 222 – 229.
72. Карасюк В.В. Формирование индивидуального образовательного пространства студента в условиях дистанционного обучения / В.В. Карасюк, С. Н. Иванов // Вестник Национального технического университета «Харьковский политехнический институт». Сборник научных трудов. Серия: Информатика и моделирование. – Харьков: НТУ «ХПИ». – 2014. – № 35 (1078). – С. 105 – 112.
73. Клачек П. М. Технологическая платформа как инструмент регионального инновационного развития экономики России. / П. М. Клачек, С. И. Корягин, Е.С. Минкова // Научно-технические ведомости СПбГПУ № 4, серия «Экономические науки». – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – С. 35 – 39.
74. Клейнер Г. Б. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность / Г. Б. Клейнер, В. А. Тамбовцев, Р. М. Качалов. – М.: Экономика, 1997. – 288 с.
75. Кобозева А.А. Анализ информационной безопасности / А.А.Кобозева, В.А.Хорошко. – К.: Изд.ГУИКТ, 2009. – 251 с.
76. Кобозева А.А. Нечувствительность стеганосообщения к сжатию и формальные достаточные условия ее обеспечения / А.А. Кобозева, М.А. Мельник // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету ім. Т. Шевченка. – 2012. – Вип. 38. – С. 193–203.
77. Коваленко А.С. Підсистема технічної діагностики для автоматизації процесів керування в інтегрованих інформаційних системах / Коваленко А.С., Смірнов О.А., Коваленко О.В // Системи озброєння і військова техніка. – Випуск 1(37) – Х.: ХУПС – 2014. – С. 86 – 90.

78. Ковбасюк С.В. Методика определения параметров нелинейных систем на основе дифференциально–нетейлоровских преобразований / С.В. Ковбасюк, А.А. Писарчук // Двойные технологии. – 2004. – № 1. – С. 30 – 34.
79. Комп'ютеризовані системи і технології видавничо-поліграфічних виробництв: монографія / Під ред. О. І. Пушкаря. – Харків: ІНЖЕК, 2011. – 296 с. (подраздел 4.1. Методика розробки поліграфічного калькулятора для розрахунку вартості замовлення).
80. Конахович Г.Ф. Компьютерная стеганография [Текст]: теория и практика / Г.Ф. Конахович, А.Ю. Пузыренко. — Киев : МК-Пресс, 2006. – 288 с.
81. Король О. Г. Исследование методов обеспечения аутентичности и целостности данных на основе односторонних хеш-функций / О. Г. Король, С. П. Евсеев. // Научно-технический журнал «Захист інформації». Спецвипуск (40). – 2008. – С. 50 – 55.
82. Кристиан Венц. Программирование в ASP.NET AJAX / Кристиан Венц. – М.: Символ-Плюс. – 2008 – 510 с.
83. Крысько В.Г. Секреты психологической войны (цели, задачи, методы, формы, опыт) – Мн. : Харвест, 1999. – 363 с. – Режим доступа: <http://www.eartist.narod.ru/text19/001.htm>.
84. Кузнецов О. О. Захист інформації в інформаційних системах / О. О. Кузнецов, С. П. Євсеев, О. Г. Король. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 504 с.
85. Леоненков А.В. Самоучитель UML. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 304 с.
86. Лидл Р. Конечные поля. Монография в 2-х томах. / Р. Лидл, Г. Нидеррайтер. – Т. 1. – М.: Мир. – 1988. – 432 с.
87. Лосев Ю.И. Автоматизация в сетях с коммутацией пакетов / Ю.И. Лосев, М.Ю. Лосев, Ф.К. Яковец . – К: «Техніка» – 1994. – 212 с.
88. Макаров И. М. Теория выбора и принятие решений: Учебное пособие / И. М. Макаров, Т. М. Виноградская, А. А. Рубчинский, В. Б. Соколов. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы – 1982. – 328 с
89. Макгрегор Д. Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения. Практическое пособие. / Д. Макгрегор, Д. Сайкс. – К.: ООО "ТИД ДС" – 2002. – 432 с.
90. Межиров И. Курсовая работа на тему «Алгоритмы сжатия данных». – Москва, МГУ им. Ломоносова, механико-математический ф-т, научный руководитель А. Шень, 2004.
91. Мельник М.А. Методика сравнительной оценки устойчивости стеганографических алгоритмов к сжатию / М.А. Мельник // Сучасна спеціальна техніка. – 2013. – №4. – С. 67–74.
92. Мельник М.А. Стеганоалгоритм, устойчивый к сжатию / М.А. Мельник // Інформаційна безпека. – 2012. – № 2(8). – С. 99 –106.
93. Мобільна радіолокаційна станція П-18. Будова, принцип дії систем та пристроїв. Навчальний посібник. – К.: ТОВ «Чайка-Всесвіт», 2006. – 162 с.



94. Мордвинов В. А. Полный менеджмент проектов информационных систем и порталов в образовании (разработка и внедрение в образовании наукоемкой методики проектирования ИС и порталов) / В.А. Мордвинов. — М.: Госинформобр, 2004. — 81 с.
95. Найк Д. Стандарты и протоколы Интернета / Найк Д. — М.: Символ, 2009. — 384 с.
96. Настройка двухфакторной аутентификации [Электронный ресурс] // Citrix — 2012. — Режим доступа: <http://support.citrix.com/proddocs/topic/web-interface-impington/nl/ru/wi-configure-two-factor-authentication-gransden.html?locale=ru>.
97. Нейман Дж. Теория игр и экономическое поведение / Дж. Нейман., О. Моргенштерн / Пер. с англ. Н.Н. Воробьева. — М.: Наука, 1970. — 124 с.
98. Николас Закас. Ажак для профессионалов / Николас Закас, Джереми Мак-Пик, Джо Фосетт. — М.: Символ-Плюс, 2008. — 488 с.
99. Овезгельдыев А.О. Синтез и идентификация моделей многофакторного оценивания и оптимизации/ Овезгельдыев А.О., Петров Э.Г., Петров К.Э. — К: Наукова думка, 2002. —164с.
100. Оксеноид О. АСУ для оперативной полиграфии: взгляд изнутри // Publish. — 2004. — № 9. — С. 39–43.
101. Охрименко А.А. Арифметика с отложенным переносом. / А.А. Охрименко– Захист інформації. — 2014. — Т.16. — №2. — С. 130 – 138.
102. Пастухова В.Л. Визначення стратегічних альтернатив розвитку підприємства на підставі кількісної оцінки впливу маркетингового середовища. / В.Л. Пастухова // Вісник КДТЕУ. — 1999. — №3. — С. 57 – 64.
103. Петришин Л.Б. К определению свойств унитарной системы счисления / Л.Б. Петришин, А.А. Борисенко // Электроника и системы управления. Научный журнал. Национальный Аэрокосмический Университет. — Київ, 2008, № 3 (17) — С. 64 – 69.
104. Петришин Л.Б. Новый числовой ряд для визначення вагової мережі позиційної системи числення, альтернативної та алгоритмічно подібної системі Фібоначчі. // Матеріали 19-ї міжнародної конференції з автоматичного управління «Автоматика / Automatics — 2012». 26–28 вересня 2012, — Київ: Вид-во Національного університету харчових технологій. 2012. — С. 433 – 434.
105. Петришин Л.Б. Позиційна система числення, альтернативна системі Фібоначчі./ Л.Б. Петришин, А.Б. Костюк // Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації: четверта міжнар. наук.-практ. конф., 23-25.04.2013 р. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2013. — С. 35 – 39.
106. Петришин Л.Б. Фибоначчи-подобный метод кодирования сообщений и полибоначчи способ перехода к двоичному исчислению. / Л.Б. Петришин // Вісник східноукраїнського національного університету імені В.Даля № 15 (204) Ч.1, Луганськ. 2013 – С. 158 – 165.

107. Петров Э. Г. Метод решения задачи распределения инвестиций в условиях многокритериальности с учетом интервальных неопределенностей исходных данных / Э. Г. Петров, Н. А. Брынза // Экономика розвитку . – 2014. – № 1. – С. 128 – 135.
108. Подиновский В.В. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач / В.В. Подиновский, В.Д. Ногин. – М.: Наука, 1982. – 254с.
109. Пономаренко В.С. Информационные технологии и системы в управлении, образовании, науке: Монография / В.С. Пономаренко, С.П. Євсєєв, М.Ю. Лосєв, С.В. Мінухін.– Х.: Цифрова друкарня №1, 2013. – 278с.
110. Пономаренко В.С. Методи та моделі розроблення комп'ютерних систем і мереж. Монографія / В.С. Пономаренко, С.П. Євсєєв, С.В. Кавун, М.Ю. Лосєв, С.В. Мінухін. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 316 с.
111. Порядок проведення робіт із створення комплексної системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі: НД ТЗІ 3.7-003-05. – [Чинний від 2005-11-08]. – К.: ДСТСЗІ СБ України, 2005. – 16 с. – (Нормативний документ системи технічного захисту інформації).
112. Постанова Кабінету Міністрів України від 17 вересня 2008 р. N 834 «Про затвердження Державної цільової науково-технічної програми створення державної інтегрованої інформаційної системи забезпечення управління рухомими об'єктами (зв'язок, навігація, спостереження)».
113. Пратт В.К. Лазерные системы связи. – М.: Связь, 1972. – 232 с.
114. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности: [Справочник] / С.А. Айвазян, В.М. Бухштабер, И.С. Енюков и др.; Под ред. С.А. Айвазяна. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 607с.
115. Пухов Г.Е. Дифференциальные преобразования функций и уравнений. / Г.Е. Пухов– К.: Наук. думка, 1980. – 419 с.
116. Пухов Г.Е. Приближенные методы математического моделирования, основанные на применении дифференциальных Т–преобразований. / Г.Е. Пухов – К.: Наук. думка, 1988. – 216 с.
117. Рамбо Дж., Джекобсон А., Буч Г. UML. Специальный справочник: Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2002. – 656 с.
118. Распознавание радиолокационных целей по сигнальной информации. [Монография]. [Казаков Е.Л., Казаков А.Е. и др.]; под ред. Е.Л. Казакова. – Х.: КП «Городская типография», 2010. – 232 с.
119. Российская полиграфия. Состояние, тенденции и перспективы развития. Отраслевой доклад. 2014 год. / Под. ред. В. В. Григорьева. – М.: Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям. – 2014. – 96 с.
120. Рябко Б.Я. Основы современной криптографии и стеганографии. / Б.Я. Рябко, А.Н. Фионов – М.: Горячая линия – Телеком, 2010. – 232 с.
121. Саати Т. Принятие решений при зависимостях и обратных связях. / Т. Саати. – Пер. С англ. – М.: «ЛКИ», 2008. – 360 с.

122. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. / Т. Саати. – Пер. Р. Г. Вачнадзе. – М.: «Радио и связь», 1993. – 278 с.
123. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий: пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1989. – 316 с.
124. Саркисян С.А. Большие технологические системы. Анализ и прогноз развития / С.А. Саркисян, В.М. Ахундов, Э.С. Минаев. – М.: Наука, 1977. – 350 с.
125. Семенов С.Г. Математическая модель распространения компьютерных вирусов в гетерогенных компьютерных сетях автоматизированных систем управления технологическим процессом / С.Г. Семенов, В.В. Давыдов // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Інформатика та моделювання. – Харків: НТУ «ХПІ», 2012. – Вип. 38. – С. 163-171.
126. Семь методов двухфакторной аутентификации [Электронный ресурс] // ІТС.ua – 2007. – Режим доступа: <http://www.infosecurityrussia.ru/news/29947>.
127. Сеньківський В. М. Автоматизоване проектування книжкових видань: Монографія. / В. М. Сеньківський, Р. О. Козак. – Львів: Українська академія друкарства, 2008. – 200 с.
128. Система ASystemWeb [Электронный ресурс] // Сайт Арт-Point. – Режим доступа: <http://www.art-point.com.ua/vozmozhnosti-programmy-asystemweb.html>. – Название с экрана.
129. Скородумов П. В. Моделирование экономических систем с помощью аппарата сетей Петри [Электронный ресурс] П. В. Скородумов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2014. – 4 (34). – Режим доступа : <http://ssrn.com/abstract=2509029>.
130. Скрыпникова М. Н. Великая информационная глобализация / М. Н. Скрыпникова // Российское предпринимательство. – 2002. – № 5 (29). – С. 95 – 98.
131. Смирнов А.А. Дисперсионный анализ сетевого трафика для обнаружения и предотвращения вторжений в телекоммуникационных системах и сетях / А.А. Кузнецов, А.А. Смирнов, Д.А. Даниленко // Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". – Випуск 2(118). – Х.: ХУПС – 2014. – С. 124 – 133.
132. Смирнов А.А. Математическая GERT-модель технологии передачи метаданных в облачные антивирусные системы / В.В.Босько, А.А.Смирнов, И.А.Березюк, Мохамад Абу Таам Гани // Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". – Випуск 1(117). – Х.: ХУПС – 2014. – С. 137 – 141.
133. Смирнов А.А. Структурно-логическая GERT-модель технологии распространения компьютерных вирусов / А.А.Смирнов, И.А.Березюк, Мохамад Абу Таам Гани // Системи управління, навігації та зв'язку. – Випуск 1(29). – П.: ПНТУ. – 2014. – С. 120 – 125.
134. Смірнов О.А. Обґрунтування необхідності створення систем технічної діагностики інтегрованих інформаційних систем / О.А. Смірнов, А.С. Кожанова,

О.В. Коваленко // Системи обробки інформації. – Харків: ХУ ПС. – 2013 – Вип. 6(113). – С. 255 – 257.

135. Соколов Н. П. Пространственные матрицы и их приложения. / Н. П. Соколов. – М.:ГИФМЛ, 1960. – 300 с.

136. Сосулин Ю.Г. Теоретические основы радиолокации и радионавигации. – М. Радио и связь, 1992. – 304 с.

137. Стайкуца С.В. Оцінка інформаційної та фізичної безпеки системи аналітично-прогностичної інформації / С.В. Стайкуца // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – Хмельницький: – № 4 – 2014. – С. 220 – 225.

138. Стандартный глоссарий терминов, используемых в тестировании программного обеспечения. Версия 2. (от 4 декабря 2008). Подготовлен 'Glossary Working Party' International Software Testing Qualifications Board. 2008. – 55 с.

139. Статистичні дані. Видавнича справа // Державний комітет телебачення та радіомовлення України [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: [http://comin.kmu.gov.ua/control/uk/publish/category/main?cat\\_id=34099](http://comin.kmu.gov.ua/control/uk/publish/category/main?cat_id=34099).

140. Стеганография, цифровые водяные знаки и стеганоанализ: Монография / А.В. Аграновский, А.В. Балакин, В.Г. Грибунин, С.А. Сапожников. М.: Вузовская книга, 2009. – 220 с.

141. Столлингс В. Криптография и защита сетей: принципы и практика, 2-е изд. / В. Столлингс : пер. с англ. – М.: издательский дом «Вильям», 2001. – 672 с.

142. Стюгин М. Оценка безопасности системы информационного управления Российской Федерации. – Режим доступа: <http://psyfactor.org/lib/styugin4.htm>.

143. Тихомиров В.П. Виртуальная образовательная среда: предпосылки, принципы, организация / В.П. Тихомиров, В.И. Солдаткин, С.Л. Лобачев // Международная академия открытого образования. — М. : Издательство МЭСИ, 2010. — 164 с.

144. Тихонов А.Н. Методы решения некорректных задач / А.Н. Тихонов, В.Я. Арсенин – М.: Наука, 1986. – 286 с.

145. Томпсон А.А. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии: Учебник для вузов. / А.А. Томпсон, А.Дж. Стрикленд. / Пер. с англ. под ред. Г. Зайцева, М.И.Соколовой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 578 с.

146. Трухаев Р.И. Инфлюентный анализ и принятие решений / Р.И. Трухаев. – М.: Наука, 1984. – 235с.

147. Умножения целых чисел с использованием отложенного переноса для криптосистем с открытым ключом / В.Ю.Ковтун, А.А.Охрименко [и др.] // Информационные технологии и системы в управлении, образовании, науке: Монография / Под ред. проф. В.С. Пономаренко. – Х.: Цифрова друкарня №1. – 2013.– С. 69 – 82.

148. Ушакова І. О. Моделювання інформаційного впливу соціальних мереж на лояльність клієнтів / І. О. Ушакова // Сучасні методи та моделі обробки даних в інформаційних системах : монографія. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. – 540 с.
149. Фаріон І.Д. Практикум з стратегічного аналізу. / І.Д. Фаріон, В.А. Чичун, С.М. Жукевич / За ред. Докт. Екон. Наук, проф. Фаріона І.Д. – Тернопіль, 2004. – 300 с.
150. Федонін О.С. Потенціал підприємства: формування та оцінка. / О.С. Федонін, І.М. Рєпіна, О.І. Олексюк. – К.: КНЕУ, 2003. – 316 с.
151. Филимонов А. Протоколы Интернета / Филимонов А. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 528 с.
152. Филимонов А.Ю. Протоколы Интернета. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 528с.
153. Фляйшер К. Стратегический и конкурентный анализ. Методы и средства конкурентного анализа в бизнесе. / К. Фляйшер, Б. Бенсуссан. – М.: БИНОМ, 2005. – 541 с.
154. Черненко, С. С. Применение мониторинга для обеспечения безопасности информационных систем [Электронный ресурс] / С. С. Черненко, А. С. Барабошин, Е. И. Лысенко, Л. С. Духнина // Портал : Современные проблемы науки и образования. – Режим доступа \www/ URL: <http://www.science-education.ru/118-14171>. – Заголовок з екрану, доступ вільний, 01.02.2015.
155. Шлезингер М. И. Математические средства обработки изображений [Текст] / М. И. Шлезингер. – Киев: Наукова думка, 1983. – 200 с.
156. Штерн Л. В. Маркетинговые каналы / Л. В. Штерн, А. И. Эль-Ансари, Э. Т. Кофлан ; [пер. с англ]. – М. : «Вильямс», 2002. – 624 с.
157. Штойер Р. Многокритериальная оптимизация. Теория, расчет и приложения / Р. Штойер. – М.: Радио и связь, 1992. – 504с.

## НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Альошин Генадій Васильович, Белецький Анатолій Яковлевич,  
Биккузин Кирило Валерійович, Бринза Наталля Олександрівна,  
Бондар Ірина Олександрівна, Браткевич Вячеслав Вячеславович,  
Вільхівська Ольга Володимирівна, Гвозденко Маріна Владиславівна,  
Грабовський Євген Миколайович, Дудикевич Валерій Богданович,  
Євсєєв Сергій Петрович, Засядько Аліна Анатоліївна,  
Іванов Станіслав Миколайович, Іванов Володимир Георгійович,  
Казакова Надія Феліксівна, Карасюк Володимир Васильович,  
Кобозева Ала Анатоліївна, Коваленко Ганна Степанівна,  
Коваленко Олександр Володимирович, Ковтун Владислав Юрійович,  
Ковтун Марія Григорівна, Коломійцев Олексій Володимирович,  
Кононович Володимир Григорович, Кононович Ірина Володимирівна,  
Король Ольга Григорівна, Коц Григорій Павлович,  
Кошева Наталля Анатоліївна, Ломоносов Юрій Вячеславович,  
Лисенко Ірина Анатоліївна, Любарський Михайло Григорович,  
Лосєв Михайло Юрійович, Мазніченко Наталля Іванівна,  
Максимович Володимир Миколайович, Манєва Росиця Ілянівна,  
Мельнік Маргарита Олександрівна, Микитин Галіна Василівна,  
Мохамад Абу Таам Гані, Охрименко Андрій Олександрович,  
Петришин Любомир Богданович, Петришин Михайло Любомирович,  
Пушкар Олександр Іванович, Потрашкова Людмила Володимирівна,  
Свердло Тамара Олексіївна, Смірнов Олексій Анатолійович,  
Ушакова Ірина Олексіївна, Фонта Наталля Григорівна,  
Фразе-Фразенко Олексій Олексійович, Хорошко Володимир Олексійович,  
Хохлачова Юлія Євгенівна, Шматко Олександр Віталійович,  
Щербаков Олександр Всеволодович

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Монографія

За ред. д.-ра економ. наук, професора В.С. Пономаренко

Підписано до друку 30.03.2015. Формат 60×84/16. Папір офсетний.  
Гарнітура «Times New Roman». Друк – різнограф. Ум.-друк. арк. – 23,5.  
Ціна договорна Наклад 300 прим. Зам. 0330/7-15

Видавництво ТОВ “Щедра садиба плюс”  
Свідодство суб’єкта видавничої справи: серія ДК № 4666 від 18.12.2013 р.  
61002, Україна, м. Харків, вул. Ярославська, 11

Віддруковано з готових оригінал-макетів у друкарні ФОП Петров В.В.  
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.  
Запис № 2480000000106167 від 08.01.2009. 61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, к. 137, тел. (057) 778-60-34  
e-mail: [bookfabric@rambler.ru](mailto:bookfabric@rambler.ru)