

БАКАЛАВР. АКАДЕМИЧЕСКИЙ КУРС



Под редакцией В. Д. Элькина

ИНФОРМАТИКА И МАТЕМАТИКА

УЧЕБНИК и ПРАКТИКУМ



СООТВЕТСТВУЕТ
ПРОГРАММАМ
ВЕДУЩИХ НАУЧНО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ШКОЛ

Юрайт
издательство

УМО ВО рекомендует

biblio-online.ru

ИНФОРМАТИКА И МАТЕМАТИКА

УЧЕБНИК И ПРАКТИКУМ
ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО БАКАЛАВРИАТА

Под редакцией профессора **В. Д. Элькина**

*Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по юридическим направлениям и специальностям*

Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru

Москва ■ Юрайт ■ 2016

УДК 004/34
ББК 32.973я73
И74

Рецензенты:

Рассолов И. М. — доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой информационного и предпринимательского права Российского государственного торгово-экономического университета;

Тедеев А. А. — доктор юридических наук, кандидат экономических наук, профессор НИУ «Высшая школа экономики», директор Научно-исследовательского центра государства и права Московского психолого-социального института.

И74 Информатика и математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. В. Д. Элькина. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 527 с. — Серия : Профессиональное образование.

ISBN 978-5-9916-6066-2

Учебник подготовлен на кафедре правовой информатики Московской государственной юридической академии имени О. Е. Кутафина в соответствии с программой дисциплины «Информатика и математика». В учебник включены материалы для подготовки и проведения практических занятий по всем разделам дисциплины.

В учебнике представлены основные сведения о роли информационных технологий в современном информационном обществе, основах государственной политики в информационной сфере, информационной безопасности. Рассмотрены возможности операционных систем, текстовых редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей и сети Интернет. Дополнительно приведены основные положения таких разделов математики, как математический анализ, теория множеств, математическая логика, теория вероятностей и математическая статистика, и показана возможность их применения в процессе решения задач, возникающих в юридической практике.

Примеры решения конкретных задач, упражнения и задания для самостоятельной работы позволяют сформировать и закрепить умения и навыки в использовании рассмотренных информационных технологий.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для студентов юридических факультетов и вузов.

УДК 004/34
ББК 32.973я73

Содержание

Введение	9
----------------	---

Часть I ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Раздел 1. Информация и информационные технологии в современном информационном обществе	15
1.1. Роль информации и информационных технологий в развитии современного информационного общества	15
1.2. Государственная политика в информационной сфере	22
1.3. Информационная безопасность	28
<i>Контрольные вопросы</i>	36
Раздел 2. Технические и программные средства информатики ...	37
2.1. Термины и определения	37
2.2. Краткая историческая справка о развитии вычислительной техники	37
2.2.1. Механические первоисточники	37
2.2.2. Математические первоисточники	39
2.2.3. Электронные вычислительные машины	41
2.2.4. Персональные компьютеры	41
2.3. Поколения компьютеров	44
2.4. Принципы построения и функционирования компьютера ...	47
2.5. Компоненты современного персонального компьютера и их основные характеристики	52
2.5.1. Процессор	52
2.5.2. Внутренняя память	55
2.5.3. Внешняя память	56
2.5.4. Единицы измерения информации	59
2.5.5. Периферийные устройства	60
2.6. Конструктивное исполнение персонального компьютера ...	68
2.7. Программное обеспечение	68
2.7.1. Структура программного обеспечения	68
2.7.2. Классификация прикладных программных средств ...	71
2.7.3. Классификация служебных программных средств ...	74
<i>Контрольные вопросы</i>	75
Раздел 3. Операционная система Windows	77
3.1. Операционные системы: назначение и функции	77
3.2. Система Windows: запуск (загрузка) и окончание работы ...	80

3.3. Основы работы в среде Windows	80
3.4. Работа с приложениями	85
3.5. Работа с файлами и папками	89
3.6. Настройка Windows	93
<i>Практикум</i>	95
<i>Контрольные вопросы</i>	97
Раздел 4. Текстовые редакторы: назначение, возможности, использование	98
4.1. Текстовые редакторы: назначение и функции	98
4.2. Microsoft Word: интерфейс и общие установки	100
4.2.1. Интерфейс Word	100
4.2.2. Общие установки	105
4.2.3. Управление файлами	106
4.3. Ввод и редактирование текста	109
4.4. Оформление текстового документа	114
4.5. Вставка внутренних и внешних объектов	123
4.6. Создание и оформление таблиц	128
4.7. Создание документов на основе шаблонов и образцов	133
4.7.1. Подготовка документов на основе шаблонов	133
4.7.2. Подготовка документов на основе образцов	137
4.8. Печать документа	139
<i>Практикум</i>	140
<i>Образцы документов</i>	144
<i>Контрольные вопросы</i>	154
Раздел 5. Использование электронных таблиц для обработки социально-правовой информации	155
5.1. Назначение и общая характеристика	155
5.2. Интерфейс системы	156
5.2.1. Интерфейс среды Excel	156
5.2.2. Организация данных	160
5.2.3. Операции над книгами	161
5.2.4. Операции с рабочими листами	163
5.3. Элементарные операции с данными	164
5.4. Средства ввода и редактирования данных	170
5.4.1. Автоматизация ввода данных	170
5.4.2. Виды адресации	173
5.4.3. Типы данных	176
5.4.4. Создание формул	178
5.5. Оформление данных	180
5.5.1. Выравнивание данных	182
5.5.2. Управление шрифтами	183
5.6. Встроенные функции	184
5.7. Создание диаграммы	188
5.8. Работа со списками	192
5.8.1. Сортировка списков	193
5.8.2. Фильтрация списков	196
5.8.3. Вычисление итогов	198

5.9. Пакет «Анализ данных»	200
5.9.1. Построение гистограмм	201
5.9.2. Описательная статистика	203
5.9.3. Проверка статистических гипотез	204
<i>Практикум</i>	205
<i>Задания для практических занятий</i>	220
<i>Контрольные вопросы</i>	225
Раздел 6. Базы данных. Система управления базами данных	
MS Access	226
6.1. Базы данных: назначение и функции	226
6.2. Работа с СУБД MS Access	228
6.2.1. Основные понятия и этапы разработки базы данных в СУБД MS Access	228
6.2.2. Объекты MS Access и средства работы с ними	234
6.2.3. Запуск MS Access и открытие базы данных. Рабочее окно MS Access	236
6.2.4. Работа с таблицами	238
6.2.5. Работа с запросами	247
6.2.6. Работа с формами	255
6.2.7. Работа с отчетами	258
<i>Практикум</i>	260
<i>Контрольные вопросы</i>	276
Раздел 7. Основы компьютерной графики	277
7.1. Понятие компьютерной графики	277
7.2. Классификация компьютерной графики	278
7.3. Растровая графика	281
7.4. Векторная графика	287
7.5. Средства для создания векторных изображений	291
7.6. Фрактальная графика	292
7.7. Форматы графических файлов	292
7.8. Понятие цвета	294
<i>Практикум</i>	299
<i>Контрольные вопросы</i>	300
Раздел 8. Редактор электронных презентаций Microsoft Power- Point	301
8.1. Понятие и виды электронных презентаций. Структура элект- ронной презентации	301
8.2. Запуск MS PowerPoint. Режимы работы в PowerPoint	302
8.3. Действия с презентациями	305
8.3.1. Создание новой презентации	305
8.3.2. Открытие созданной презентации	306
8.3.3. Сохранение презентации	307
8.4. Действия над слайдами	308
8.5. Оформление слайда	310
8.5.1. Макеты слайдов	311
8.5.2. Работа с шаблонами оформления слайда	312

8.6. Работа с объектами	316
8.6.1. Работа с текстом на слайде	316
8.6.2. Колонтитулы	318
8.6.3. Гиперссылки и управляющие кнопки	319
8.7. Диаграммы	321
8.8. Анимация текста и объектов	323
8.9. Управление презентацией	325
8.9.1. Добавление переходов между слайдами	325
8.9.2. Установка интервалов времени показа слайдов	327
8.9.3. Настройка демонстрации	327
8.10. Раздаточные материалы	329
<i>Практикум</i>	330
<i>Контрольные вопросы</i>	331
Раздел 9. Технология работы в компьютерных сетях	332
9.1. Классификация компьютерных сетей	333
9.1.1. Классификация по признаку удаленности	333
9.1.2. Классификация по способу разделения ресурсов	333
9.1.3. Классификация по видам сетевых протоколов	334
9.1.4. Классификация по физической среде передачи данных	336
9.1.5. Классификация по степени мобильности сети	336
9.1.6. Классификация по топологии связи сети	336
9.2. Беспроводные сети	338
9.2.1. GPRS (General Packet Radio Service)	339
9.2.2. Wireless USB	340
9.2.3. Bluetooth	340
9.2.4. ZigBee	341
9.2.5. Wi-Fi (Wireless Fidelity)	341
9.2.6. Сети Wi-Max (поколение 4G)	342
9.2.7. Новое поколение мобильных сетей Long Term Evolution	343
9.3. Глобальная компьютерная сеть Интернет	344
9.3.1. Интернет-2	346
9.3.2. Протокол TCP/IP	347
9.3.3. Услуги, предоставляемые сетью Интернет	348
9.3.4. Гипертекстовая технология WWW, языки разметки	351
9.3.5. Адресация в сети Интернет	353
9.3.6. Доступ к сети Интернет	356
9.3.7. Настройка подключения	359
9.3.8. Электронная почта	360
9.3.9. Классификация информационных ресурсов сети Интернет	361
9.3.10. Поиск информации в сети Интернет	364
<i>Практикум</i>	372
<i>Контрольные вопросы</i>	375

Часть II ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИКИ

Раздел 10. Основные понятия математики	379
10.1. Множества	379
10.1.1. Основные определения	379

10.1.2. Операции над множествами	381
10.1.3. Основные тождества алгебры множеств	382
10.2. Число. Переменная. Функция	383
10.2.1. Действительные числа. Числовая прямая	384
10.2.2. Модуль действительного числа	385
10.2.3. Основные свойства функций	386
10.2.4. Основные элементарные функции	388
10.3. Предел. Непрерывность функции	395
10.3.1. Определение предела	395
10.3.2. Бесконечно малые величины. Связь переменной величины с ее пределом. Свойства бесконечно малых ...	397
10.3.3. Свойства пределов	399
10.3.4. Непрерывность функции	402
10.4. Основы дифференциального исчисления. Исследование функций с помощью производных	405
10.4.1. Основные определения и понятия	405
10.4.2. Геометрический смысл производной и дифференциала	406
10.4.3. Техника дифференцирования	408
10.4.4. Основные теоремы дифференциального исчисления	411
10.4.5. Исследование функции с помощью производных ...	413
10.5. Интегрирование функций	416
10.5.1. Неопределенный интеграл: основные определения и понятия	416
10.5.2. Правила интегрирования	417
10.5.3. Определенный интеграл	421
10.5.4. Приложения определенного интеграла	422
10.6. Элементы линейной алгебры	424
10.6.1. Определители и их свойства. Алгебраические дополнения. Миноры	424
10.6.2. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными	426
10.6.3. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса)	428
10.6.4. Решение системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы	429
<i>Практикум</i>	431
<i>Контрольные вопросы</i>	435
Раздел 11. Элементы математической логики	436
11.1. Понятие высказывания	436
11.2. Основные логические операции над высказываниями	437
<i>Практикум</i>	442
<i>Контрольные вопросы</i>	443
Раздел 12. Основы теории вероятностей и математической статистики	444
12.1. Классификация событий. Действия над вероятностями событий	446

12.2. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности события	451
12.3. Условная вероятность события. Независимые события	454
12.4. Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины	462
12.5. Математические операции над случайными величинами ...	464
12.6. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины	466
12.7. Элементы теории математической статистики	471
12.7.1. Абсолютные и относительные статистические величины	472
12.7.2. Средние обобщающие величины	476
12.7.3. Показатели вариации признака	479
12.7.4. Изучение динамики социальных явлений	481
<i>Практикум</i>	487
Раздел 13. Математический пакет MathCAD: назначение, возможности, основные приемы работы и моделирования ...	491
13.1. Общие сведения о математическом пакете MathCAD	491
13.2. Интерфейс пользователя	492
13.2.1. Панель Стандартная	494
13.2.2. Панель Математика	495
13.3. Средства ввода и редактирования MathCAD	501
13.3.1. Основные элементы интерфейса MathCAD	501
13.3.2. Редактирование областей рабочего листа MathCAD ...	501
13.4. Ввод, редактирование и форматирование текста	503
13.4.1. Ввод и редактирование текста	503
13.4.2. Форматирование текста	504
13.5. Ввод, редактирование и форматирование математических выражений	505
13.5.1. Ввод и редактирование математических выражений ...	505
13.5.2. Форматирование математических выражений	508
13.6. Создание и форматирование графиков	508
13.6.1. Создание графиков	508
13.6.2. Форматирование графиков	510
13.7. Примеры использования системы MathCAD для решения некоторых типовых задач	511
13.8. Моделирование социально-правовых процессов с использованием системы MathCAD	514
13.8.1. Математические модели социально-правовых отношений	514
13.8.2. Типовые задачи социально-правовых отношений, решаемые на основе математических моделей	517
<i>Практикум</i>	525
Авторский коллектив	527