



Федеральная таможенная служба
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Российская таможенная академия»
Владивостокский филиал

П.А. Пугач, И.М. Тарасова

Информатика и математика

Учебное пособие

для студентов высших учебных профессиональных заведений,
обучающихся по специальности 030501.65 Юриспруденция

Рекомендовано Дальневосточным региональным
учебно-методическим центром в качестве учебного пособия для студентов
высших учебных профессиональных заведений, обучающихся
по специальности 030501.65 Юриспруденция

Владивосток
2010

ББК 32.81+22.1
УДК 004+51
П88



Рецензенты:

А.Г. Колобов, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры компьютерных технологий, первый заместитель директора института математики и компьютерных наук Дальневосточного государственного университета
Е.И. Антонова, канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой организации таможенного контроля и технических средств таможенного контроля Владивостокского филиала Российской таможенной академии

Пугач П.А.

П88 Информатика и математика : учебное пособие для студентов высших учебных профессиональных заведений, обучающихся по специальности 030501.65 Юриспруденция / П.А. Пугач, И.М. Тарасова ; Российская таможенная академия, Владивостокский филиал. – Владивосток : РИО Владивостокского филиала Российской таможенной академии 2010. – 160 с.

ISBN 978-5-9590-0553-5

Учебное пособие подготовлено в соответствии с государственным образовательным стандартом по дисциплине «Информатика и математика».

Содержатся основные дидактические единицы (разделы) дисциплины, представлены краткие теоретические сведения, примеры решения типовых заданий и задания для самостоятельной работы.

Предназначено для студентов высших учебных профессиональных заведений, обучающихся по специальности 030501.65 Юриспруденция, а также для студентов гуманитарных специальностей при подготовке к Интернет-экзамену. Может быть использовано преподавателями, работающими со студентами нематематических специальностей высших учебных заведений.

**ББК 32.81+22.1
УДК 004+51**

ISBN 978-5-9590-0553-5

© Владивостокский филиал
Российской таможенной академии, 2010

Оглавление

Введение	5
Раздел 1. Основания математики.....	8
§ 1.1. Аксиоматический метод	8
1.1.1. Основные понятия и определения	8
1.1.2. Принцип математической индукции	11
1.1.3. Примеры решения типовых заданий	13
1.1.4. Задания для самостоятельного решения	15
§ 1.2. Теория множеств	16
1.2.1. Основные понятия и определения	16
1.2.2. Операции над множествами	18
1.2.3. Бинарные отношения	22
1.2.4. Основные числовые множества	24
1.2.5. Примеры решения типовых заданий	25
1.2.6. Задания для самостоятельного решения	32
§ 1.3. Элементы математической логики	34
1.3.1. История формирования логики	34
1.3.2. Высказывания	34
1.3.3. Операции над высказываниями	35
1.3.4. Применение логических операций для решения задач	38
1.3.5. Примеры решения типовых заданий	40
1.3.6. Задания для самостоятельного решения	42
§ 1.4. Элементы комбинаторики	44
1.4.1. Комбинаторные правила	44
1.4.2. Примеры решения типовых заданий	48
1.4.3. Задания для самостоятельного решения	50
Рекомендованные источники к разделу 1	51
Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика.....	52
§ 2.1. Математика случайного.....	52
2.1.1. Классическое определение вероятности	52
2.1.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей	55
2.1.3. Повторение испытаний (Формула Бернулли)	59
2.1.4. Случайные величины	59
2.1.5. Числовые характеристики случайных величин	61
2.1.6. Функция распределения случайной величины. Плотность распределения	66
2.1.7. Равномерное распределение случайной величины	72
2.1.8. Нормальное распределение случайной величины	73
2.1.9. Примеры решения заданий	76
2.1.10. Задания для самостоятельного решения	82
Рекомендованные источники к разделу 2	86

Раздел 3. Информация и информационные процессы.....	87
§ 3.1. Информация.....	87
3.1.1. Понятия информации и ее количества.....	87
3.1.2. Кодирование, системы счисления.....	89
3.1.3. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.....	91
3.1.4. Примеры решения заданий.....	92
3.1.5. Задания для самостоятельного решения.....	96
§ 3.2. Интернет-технологии.....	99
3.2.1. Интернет. Основные понятия.....	99
3.2.2. Адресация в сети Интернет.....	99
3.2.3. Поиск информации в сети Интернет.....	102
3.2.4. Примеры решения заданий.....	106
3.2.5. Задания для самостоятельного решения.....	109
Рекомендованные источники к разделу 3.....	111
Раздел 4. Программные средства ЭВМ.....	112
§ 4.1. Обзор программного обеспечения.....	112
4.1.1. Понятие и классификация программного обеспечения.....	112
4.1.2. Операционные системы.....	113
4.1.3. Стандартное ПО ЭВМ.....	115
4.1.4. Примеры решения заданий.....	119
4.1.5. Задания для самостоятельного решения.....	124
Рекомендованные источники к разделу 4.....	127
Раздел 5. Алгоритмизация и языки программирования.....	128
§ 5.1. Введение в теорию алгоритмов.....	128
5.1.1. Основные понятия и определения.....	128
5.1.2. Способы записи и типы структур.....	130
5.1.3. Классификация языков программирования.....	135
5.1.4. Понятие программирования.....	137
5.1.5. Примеры решения заданий.....	139
5.1.6. Задания для самостоятельного решения.....	146
Рекомендованные источники к разделу 5.....	150
Приложения.....	151
Приложение 1. Ответы к заданиям для самостоятельного решения.....	151
Приложение 2. Примеры и обозначения числовых множеств, заданных неравенствами.....	159

Введение

В настоящее время постоянно нарастает поток информации. Умения легко и быстро ориентироваться во все возрастающем потоке научно-технических сведений по своей и смежным специальностям, широко использовать возможности новой, компьютерной техники – становятся одними из важнейших качеств выпускников вузов.

Уже ни у кого не возникает вопрос: “Зачем нужно изучать информатику?”. Все понимают, что умение пользоваться вычислительной техникой при решении профессиональных и учебных задач по праву приравнивается сейчас ко второй грамотности. Это требует наличия у каждого человека элементарных знаний о внутреннем устройстве ЭВМ, ее назначении и возможностях, способах взаимодействия с персональным компьютером; умений самостоятельно производить моделирование различных задач, составлять алгоритмы.

Но вот вопрос: “Зачем изучать математику на гуманитарных факультетах?” приходится слышать довольно часто. Причиной этого, скорее всего, является непонимание того, что информатика тесно связана с математикой.

В современном мире роль математики существенно возросла. Трудно представить себе какую-нибудь отрасль хозяйства, область науки без этой дисциплины. Даже в социальную сферу математика вошла с математической статистикой, теорией вероятностей и т. д. Математика и информатика призваны воспитать у человека культуру рациональных методов и способов оперирования уже имеющимися знаниями и приобретения новых знаний.

Курс дисциплины “Информатика и математика” призван ознакомить студентов с некоторыми разделами высшей математики, углубить знания, полученные в школе по информатике и информационным технологиям, дать необходимые сведения о современных аспектах использования ЭВМ и последних достижениях.

В юриспруденции, как и в математике, применяются одни и те же методы рассуждений, цель которых – поиск истины. И любой правовед, как и математик, должен уметь рассуждать логически, уметь применять на практике индуктивный и дедуктивный методы. К тому же в юридической практике важную роль играет статистика и умение правильно оценивать и обрабатывать поступающую информацию, делать достоверные выводы и прогнозы на основании имеющегося статистического материала, что увеличивает ценность специалиста-правоведа. Занимаясь математикой, будущий правовед формирует своё профессиональное мышление.

Цель данного пособия – помочь студентам, обучающимся по специальности 030501.65 Юриспруденция, в сдаче Интернет-экзамена в сфере высшего профессионального образования (ФЭПО) по дисциплине “Информатика и математика”.

В пособии на доступном уровне изложены все основополагающие вопросы, вошедшие в учебную программу дисциплины, оно составлено с учетом требо-