



УРАЛЬСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ЮРИДИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЮРИДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УЧЕБНИК ДЛЯ БАКАЛАВРОВ

Под общей редакцией доктора юридических наук,
профессора **П. У. Кузнецова**

*Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению и специальности
«Юриспруденция»*

Москва ■ Юрайт ■ 2012

УДК 004.9:34
ББК 32.81/67я73
И74

Рецензенты:

Исаков В. Б. — заслуженный юрист РФ, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой теории права и сравнительного правоведения Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»;

Ловцов Д. А. — заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой правовой информатики, информационного права и математики Российской академии правосудия.

И74 **Информационные технологии в юридической деятельности :** учебник для бакалавров / под общ. ред. П. У. Кузнецова. — М. : Издательство Юрайт, 2012. — 422 с. — Серия : Бакалавр. Базовый курс.

ISBN 978-5-9916-2020-8

Учебник подготовлен в соответствии с новой образовательной программой Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования третьего поколения по направлению подготовки 030900 «Юриспруденция». В издании отражены основные положения государственной политики в информационной сфере.

Раскрываются базовые понятия информатики и информационной политики, концептуальные основы современной информационной политики государства на среднесрочную перспективу в области формирования информационного общества и электронного правительства, создания государственных информационных систем, информационной безопасности.

Значительное место в учебнике уделяется закономерностям и тенденциям развития информационных процессов в юридической деятельности.

Для студентов юридических вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция», студентов других специальностей высшего профессионального образования, смежных с правоведением и информатикой, а также будет полезен всем, кто хочет получить глубокие знания в области государственной информационной политики.

УДК 004.9:34
ББК 32.81/67я73

Оглавление

Принятые сокращения.....	9
Введение.....	11

Раздел I Основы государственной политики в области информатики

Глава 1. Информатика как система знаний	16
1.1. Понятие и предмет информатики.....	16
1.2. Эволюция информатики.....	20
1.3. Место информатики в системе знаний.....	27
1.4. Информатика как наука и учебная дисциплина	31
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>34</i>
Глава 2. Базовые категории и понятия информатики	35
2.1. Сущность и значение информации	35
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>45</i>
2.2. Электронная информация и ее виды.....	46
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>57</i>
2.3. Информационные ресурсы	57
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>60</i>
2.4. Информационная сфера	61
2.5. Информационные процессы.....	65
2.6. Информатизация как информационный процесс	67
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>71</i>
2.7. Информационная система.....	71
2.8. Информационно-телекоммуникационная сеть как информационная система	72
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>73</i>
2.9. Сеть Интернет как технологическая система.....	74
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>83</i>
2.10. Информационные технологии	83
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>89</i>
Глава 3. Государственная политика в области информатики.....	90
3.1. Понятие и сущность государственной политики в информационной сфере.....	90
3.2. Принципы и направления государственной информационной политики	104
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>108</i>

Глава 4. Государственная политика в сфере формирования и развития информационного общества в России	109
4.1. Понятие и признаки информационного общества	109
4.2. Проблемы формирования информационного общества	118
4.3. Основные положения государственной политики в области развития информационного общества в России	124
4.4. Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество»	129
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	137
Глава 5. Государственная информационная политика в сфере информатизации деятельности органов государственной власти	138
5.1. Актуализация информатизации органов власти.....	138
5.2. Концепция административной реформы в Российской Федерации как главный стратегический план информационной модернизации деятельности органов исполнительной власти.....	141
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	145
Глава 6. Государственная политика в сфере использования информационных технологий в федеральных органах государственной власти	146
6.1. Актуализация использования информационных технологий в федеральных органах государственной власти	146
6.2. Цели и задачи Концепции использования информационных технологий в федеральных органах государственной власти.....	149
6.3. Приоритетные направления реализации Концепции использования информационных технологий в федеральных органах государственной власти	151
6.4. Обеспечение единства государственной политики в области использования информационных технологий	155
6.5. Основные условия обеспечения единства государственной политики в области использования информационных технологий	160
6.6. Совершенствование нормативной правовой базы в сфере использования информационных технологий.....	162
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	163

Глава 7. Государственная политика в сфере формирования «Электронного правительства»	165
7.1. Понятие «Электронное правительство»	165
7.2. Цели, задачи и приоритеты государственной политики по формированию «Электронного правительства»	169
7.3. Единая инфраструктура обеспечения электронного взаимодействия	174
7.4. Механизм и условия реализации Концепции государственной политики в сфере формирования «Электронного правительства»	176
7.5. Основные этапы формирования «Электронного правительства»	179
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	182
Глава 8. Государственная политика в сфере информационного обеспечения процесса управления	183
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	188
Глава 9. Государственная политика в области региональной информатизации	189
9.1. Основные положения Концепции региональной информатизации	191
9.2. Условия обеспечения региональной информатизации	192
9.3. Основные положения Типовой программы региональной информатизации	196
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	199
Глава 10. Государственная политика в сфере информационного обеспечения избирательных процессов	200
10.1. Этапы развития информатизации избирательных процессов	200
10.2. Нормативное правовое обеспечение государственной политики в области информатизации избирательных процессов	204
10.3. Структура управления ГАС «Выборы»	206
10.4. Условия придания юридической силы документам, подготовленным с использованием ГАС «Выборы»	208
10.5. Современное состояние развития ГАС «Выборы»	211
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	214
Глава 11. Государственная политика в области обеспечения информационной безопасности	215
11.1. Понятие информационной безопасности	215
11.2. Угрозы информационной безопасности	226

11.3. Источники угроз информационной безопасности	230
11.4. Система обеспечения информационной безопасности...	235
11.5. Силы обеспечения информационной безопасности ...	236
11.6. Законодательное обеспечение информационной безопасности	244
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	248

Раздел II

Основные закономерности функционирования информационных процессов в правовой сфере

Глава 12. Правовая информатика как система знаний ...	250
12.1. Понятие и предмет правовой информатики.....	250
12.2. Место правовой информатики в системе юридических знаний	253
12.3. Правовая информатика и информационное право	256
12.4. Правовая информатика как наука и учебная дисциплина	257
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	258
Глава 13. Правовая информация как объект правовой информатики	259
13.1. Понятие и сущность правовой информации.....	259
13.2. Свойства правовой информации	267
13.3. Виды правовой информации	270
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	276
Глава 14. Информационные процессы и системы в правовой сфере	277
14.1. Понятие правовой информатизации.....	277
14.2. Государственная политика правовой информатизации	281
14.3. Понятие и основные положения правового мониторинга	286
14.4. Организационная основа реализации государственной политики правовой информатизации	296
14.5. Информационные системы Минюста России	299
<i>Вопросы для контроля</i>	304
Глава 15. Справочные правовые системы в юридической деятельности.....	305
15.1. Понятие СПС и краткая история их создания	305
15.2. Общая характеристика СПС.....	309
15.3. Особенности использования СПС «КонсультантПлюс», «Гарант», «Кодекс».....	318
15.4. Критериальные особенности СПС	323
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	326

Глава 16. Информационные системы правотворческой деятельности	327
16.1. Информационная инфраструктура правотворческой деятельности	327
16.2. Особенности информатизации Государственной Думы Федерального Собрания РФ.....	330
16.3. Информатизация правотворческой деятельности Совета Федерации Федерального Собрания РФ.....	334
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	339
Глава 17. Информационные системы судебной деятельности	340
17.1. Концептуальные основы и общие начала информатизации судебной деятельности	340
17.2. ГАС «Правосудие».....	347
17.3. Информационные системы Верховного Суда РФ	353
17.4. Информационные системы в арбитражных судах	357
17.5. Информационные системы мировых судов	361
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	364
Глава 18. Информационные системы органов прокуратуры.....	365
18.1. Общие положения информатизации органов прокуратуры.....	365
18.2. Информационные системы делопроизводства в органах прокуратуры	367
18.3. Информационные системы обеспечения прокурорского надзора и расследования преступлений	370
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	375
Глава 19. Информационные системы органов внутренних дел.....	376
19.1. Организационная основа информатизации органов внутренних дел	376
19.2. Единая информационно-телекоммуникационная система органов внутренних дел.....	380
19.3. Единая технологическая система учетов в органах внутренних дел.....	385
19.4. Концепция информатизации органов внутренних дел до 2012 г.	388
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	394
Глоссарий	395
Литература	403
Литература для самостоятельного изучения	418

Авторы:

Кузнецов Петр Уварович — заведующий кафедрой информационного права Уральской государственной юридической академии, доктор юридических наук, профессор — введение, гл. 1, 2, 4—10; 11 (в соавторстве с А. А. Стрельцовым); гл. 12—14 (в соавторстве с А. В. Морозовым); гл. 15 (в соавторстве с М. И. Паршуковым); гл. 16, 19 (в соавторстве с Ю. В. Волковым и Ю. Н. Соколовым);

Стрельцов Анатолий Александрович — директор департамента информационной безопасности аппарата Совета Безопасности России, доктор юридических наук, доктор технических наук, профессор — гл. 3, 11 (в соавторстве с П. У. Кузнецовым);

Морозов Андрей Витальевич — заведующий кафедрой информационного права, информатики и математики Российской правовой академии Минюста России, доктор юридических наук, профессор — гл. 14 (в соавторстве с П. У. Кузнецовым);

Ниесов Владимир Александрович — профессор кафедры правовой информатики, информационного права и математики Российской академии правосудия, кандидат технических наук, лауреат Государственной премии СССР — гл. 17 (в соавторстве с М. И. Паршуковым);

Волков Юрий Викторович — заместитель заведующего кафедрой информационного права Уральской государственной юридической академии, кандидат юридических наук — гл. 18 (в соавторстве с П. У. Кузнецовым и Ю. Н. Соколовым);

Соколов Юрий Николаевич — доцент кафедры информационного права Уральской государственной юридической академии, кандидат юридических наук — гл. 18 (в соавторстве с Ю. В. Волковым и П. У. Кузнецовым);

Паршуков Михаил Игоревич — доцент кафедры информационного права Уральской государственной юридической академии, кандидат юридических наук — гл. 15 (в соавторстве с П. У. Кузнецовым); гл. 17 (в соавторстве с В. А. Ниесовым).

Принятые сокращения

МВД России — Министерство внутренних дел Российской Федерации

Минкомсвязи России — Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Минобороны России — Министерство обороны Российской Федерации

Минюст России — Министерство юстиции Российской Федерации

НЦПИ — Научный центр правовой информации при Министерстве юстиции Российской Федерации

Роскомнадзор — Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

ФСБ России — Федеральная служба безопасности Российской Федерации

ФСО России — Федеральная служба охраны Российской Федерации

ФСТЭК России — Федеральная служба по техническому и экспортному контролю

ЦИК России — Центральная избирательная комиссия Российской Федерации

ГК РФ — Гражданский кодекс Российской Федерации: часть первая, утвержденная Федеральным законом от 30.11.1994 № 51-ФЗ; часть вторая, утвержденная Федеральным законом от 26.01.1996 № 14-ФЗ; часть третья, утвержденная Федеральным законом от 26.11.2001 № 146-ФЗ

ТК РФ — Таможенный кодекс Российской Федерации от 28.05.2003 № 61-ФЗ

УК РФ — Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ

Закон «О ГАС “Выборы”» — Федеральный закон от 10.01.2003 № 20-ФЗ «О Государственной автоматизированной системе Российской Федерации “Выборы”» (в ред. от 25.12.2008)

Закон «О связи» — Федеральный закон от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи» (в ред. от 18.07.2009)

Закон «Об информации» — Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

Концепция правовой информатизации РФ — Концепция правовой информатизации Российской Федерации, утвержденная указом Президента РФ от 28.06.1993 № 966

АДИС — автоматизированные дактилоскопические учеты и системы

АИПС — автоматизированная информационно-поисковая система

АИС — автоматизированная информационная система

АИСС — автоматизированная информационно-справочная система

ГАС — государственная автоматизированная система

ГИАЦ — Главный информационно-аналитический центр МВД России

ЕИТКИ — единая информационно-телекоммуникационная инфраструктура МВД России

ЕИТКС ОВД — Единая информационно-телекоммуникационная система органов внутренних дел

ИБ — информационная база

ИКТ — информационно-коммуникационные технологии

ИПС — информационно-поисковые системы

ИР — информационные ресурсы

ИТ — информационные технологии

ИЦ — информационный центр

КСА — комплекс средств автоматизации

ОГИЦ — общероссийский государственный информационный центр

ПСЦД — подсистема связи и передачи данных ГАС «Выборы»

ПЦПИ — публичные центры правовой информации

РАСИПО — российская автоматизированная система информационно-правового обеспечения

СПС — справочная правовая система

СТРАС — специализированные территориально-распределенные автоматизированные системы

ЭДиД — электронный документооборот и делопроизводство

ЭС — экспертная система

ЭУ — электронный учебник

ЭУИ — электронное учебное издание

ЭУП — электронное учебное пособие

Введение

Решение современных проблем управления обществом непосредственно связано с развитием информационных процессов. Компьютерная техника и высокотехнологичные способы обработки информации стали неотъемлемыми компонентами человеческой деятельности. Эволюция знаний о природе и свойствах информации, закономерностях ее развития и использования, а также изменения общества в условиях применения высоких телекоммуникационных технологий на рубеже 60–70-х гг. прошлого века, сформировали новую междисциплинарную область знаний — информатику.

Более чем полувекковая эволюция человеческой деятельности в области информационных систем привела к масштабной информатизации во всех сферах человеческой деятельности, в том числе и в юридической.

Стремительно развивающийся процесс внедрения в жизнь научно-технических фундаментальных открытий в настоящее время выражается в максимальном вкладе в общественное производство со стороны биотехнологий, нанотехнологий, когнитивных технологий и геномной инженерии. Все эти виды наукоемких технологических решений тесно связаны с информационными знаниями, на развитие именно этих областей человеческой деятельности направлены государственные инвестиции.

В последние годы особый подъем связан с модернизацией бытовой техники и средств «домашней информатизации». В наступающей эре тотальной информатизации и внедрения цифровых (высоких) информационных технологий человек уже не представляет себе жизнь без компьютерных форм информации.

В 1970–80-х гг. правоведы вели научные дискуссии в рамках соотношения проблем информатики и права. В результате наиболее плодотворным оказалось направление, которое к середине 1990-х гг. было объединено под

общим наименованием «правовая информатика». В рамках этой области знаний стали изучаться проблемы формирования правовой информации и информационного обеспечения юридической деятельности, возникающие в условиях активного использования сложной вычислительной техники. Таким образом, к концу века появилась новая научная дисциплина, предметом которой были основные *закономерности правовой информации и информационных процессов в правовой системе*. С этого же времени одноименная отрасль знаний получила статус учебной дисциплины.

Изучение информационных знаний в юридических вузах имеет свои особенности. Практическая профессиональная деятельность юристов связана преимущественно с применением норм права, поэтому изучение математических и естественно-научных основ теории информации, а также знаний о технических и технологических аспектах использования компьютеров, не входит в обязательный учебный курс юридических вузов. При этом в образовательный стандарт третьего поколения включен комплекс знаний об общих положениях государственной политики в области развития информатики, а также закономерностях формирования правовой информации и информационного обеспечения профессиональной юридической деятельности.

Юридическая профессиональная деятельность в современных условиях жизни тесно связана с поиском, обработкой и использованием правовой информации. Традиционные формы и способы получения информации о праве для юриста-практика и правоведа-исследователя являются необходимым инструментом поиска предметного материала. Правовая информация на печатных носителях (тексты законов и других нормативных актов, кодексы и комментарии к ним, систематизированные сборники нормативных правовых актов, опубликованная судебная практика и др.), юридическая литература научного и практического значения по-прежнему используются юристами в качестве исходного информационного материала для принятия правовых решений. Однако жизнь требует от них знаний в области информационных средств и технологий поиска и использования юридических текстов в электронном виде, а также практических умений и навыков (компетенций) их применения. Персональные компьютеры и рациональные способы изменения состояния информации (информационные

технологии) позволяют юристу быстро найти и обработать юридические тексты. Кроме того, они дают возможность решать быстро и правильно, а значит наиболее эффективно, возникающие правовые задачи.

Основной целью учебного курса «Информационные технологии в юридической деятельности» является приобретение студентами-юристами наиболее общих знаний по информатике в рамках формирования и реализации государственной информационной функции, в том числе в условиях информатизации юридической деятельности. Кроме того, обучение навыкам в области создания, получения, обработки, хранения, распространения и использования правовой информации с использованием автоматизированных информационных систем позволяет им адаптироваться в развивающемся информационном обществе.

В настоящем учебнике рассматриваются теоретические и практические вопросы о сущности информатики как одной из главных областей государственной информационной политики и правовой информатики как системы знаний о роли и значении правовой информации, а также информационных процессах в юридической деятельности.

В ходе освоения учебника (1 и 2 главы раздела I) студентам предстоит изучить общие положения информатики и ее место в системе знаний, а также отдельные базовые понятия информатики. Информатика как междисциплинарная область знаний формируется на основе фундаментальных знаний в области физики и математики, биологии и физиологии, философии и социологии. Понятия и категории информатики, определяющие основы информационных знаний, рассматриваются на основе комплексных знаний.

В главе 3 приводятся теоретические аспекты государственной политики в информационной сфере, а в главах 4 и 5 студентам предлагается изучить актуальные проблемы развития информационного общества и вопросы его формирования в России, а также концептуальные основы административной реформы как главного стратегического плана модернизации органов исполнительной власти в информационной сфере. В главах 6–10 рассматриваются основы государственной политики в области информатики и информатизации по отдельным направлениям: использования информационных технологий в деятельности государственных органов, в том числе формирования электронного

правительства и оказания публичных услуг с помощью информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); информационного обеспечения процессов управления; региональной информатизации; информационного обеспечения избирательных процессов. В главе 11 приводятся основы теории и практики обеспечения государственной политики в области информационной безопасности.

В разделе II учебника рассматриваются вопросы предмета правовой информатики и ее место в системе юридических знаний, а также основные закономерности создания и функционирования информационных процессов в правовой сфере. В главе 13 приводятся теоретические вопросы о роли и сущности правовой информации как системообразующей категории правовой информатики. Информационные процессы и системы в правовой сфере как элементы юридической деятельности и правовой информатизации рассматриваются в главе 14, а глава 15 посвящена общим знаниям о справочных правовых системах. Главы 16, 17, 18 и 19 трактуют вопросы отдельных направлений правовой информатизации (в законотворчестве, судебной деятельности, органах прокуратуры и внутренних дел).

Практические знания по приобретению навыков и умений (компетенций) в области применения информационных технологий в юридической деятельности, в том числе справочных правовых систем приводятся в другом учебном пособии — компьютерном практикуме по правовой информатике, который выходит отдельным изданием.

Раздел I

Основы государственной политики в области информатики



Глава 1

ИНФОРМАТИКА КАК СИСТЕМА ЗНАНИЙ

1.1. Понятие и предмет информатики

Главным содержанием современной эпохи является стремительно развивающийся научно-технический прогресс, смысл которого заключается в новых возможностях поиска истины, резком качественном увеличении числа познанных закономерностей природы и общества, связей между разными факторами и явлениями жизни.

Научные открытия в области физики и математики, квантовой механики, материаловедении, элементарных частиц и высоких энергий, биологии, связи и телекоммуникации позволили человечеству приблизиться к истине и более детально исследовать ранее недоступные для него устойчивые связи и взаимодействия между явлениями. Человечество создало универсальные средства проникновения в тайны природы и общества, углубляясь в закономерности существующей действительности.

Одними из универсальных средств поиска истины является современная вычислительная (компьютерная) техника и информационные коммуникационные технологии. Именно они дают возможность найти и обработать огромные массивы информации в различных областях знаний, анализировать и сводить их в нужном «ракурсе» и «фокусе». Электронная вычислительная машина и компьютерные технологии вооружили человека такими средствами познания, которые приблизили его к пониманию связей и взаимозависимостей, существующих в природе. Ранее такие закономерности имели гипотетический характер и могли быть только прогнозируемы учеными либо описывались фантастами. Вычислительная машина позволила рассчитать тра-

екторию выхода тяжелых летательных аппаратов в космос, помогла спроектировать создание новых источников энергии и материалов, а также увидеть скрытые свойства биологической клетки и произвести расчеты ее развития.

В ходе научно-технической революции, ознаменованной созданием вычислительной техники и компьютерных технологий, с повышением значения информации в жизни общества на стыке многих наук (в том числе, математики, физики, биологии, статистики и др.) сформировалась новая междисциплинарная область знаний — *информатика*.

Впервые термин информатика (*l'informatique*) был предложен в 1962 г. во Франции Ф. Дрейфусом для обозначения теории, методов и средств обработки данных при помощи ЭВМ (1, 32)¹, поэтому в дальнейшем при описании знаний в области информации в эпоху применения компьютерной техники стали все чаще и чаще применять термин *информатика*. В середине 1960-х гг. в нашей стране вышли научные труды (2), в которых термин «информатика» стал использоваться как обобщающий многие отрасли научных знаний об информации и в которых были сформулированы позиции об интегральной сущности новой науки (3, 30). В англоязычных странах аналогичная область научных знаний имеет название *computer science*, что буквально означает «компьютерные науки».

Иначе говоря, информатика как область человеческой деятельности терминологически прочно связана с информатикой, но не во всех случаях с вычислительной техникой.

Термин «информация» (*information*) в научный оборот был введен одним из основателей кибернетики Норбертом Винером еще в 1948 г., после чего стали активно развиваться научные знания, объектом которых стала информация, а предметом — процессы сбора, хранения, передачи, обработки и использования информации при помощи электронной вычислительной машины (ЭВМ) в различных областях человеческой деятельности. Напомним, что слово *информация* в значении «сведения, осведомление» имеет греко-латинское происхождение, вовсе никак не связанное с вычислительной техникой.

¹ Под цифрами в скобках обозначаются номер источника примечания и его страница. Список источников дан в конце учебника.

Как комплексное направление научных исследований информатика окончательно сформировалась в 1970-х гг. и на Международном конгрессе в Японии в 1978 г. была признана как наука на международном уровне.

Информатика в современный период времени представляет собой структурно сложную область знаний и человеческой деятельности. Несмотря на то, что истоки знаний в области информатики и информационных технологий имеют скорее математическое и физико-техническое происхождение, все же следует отметить, что конечным результатом информационных процессов является наиболее рациональное удовлетворение информационных потребностей человека (личности), институтов общества и государства. Научные обобщения, абстрактное представление о природе и сущности информации, информационных технологий существуют только в науке. Реальные информационные действия в мире существуют всегда исключительно с целью удовлетворения потребностей или информационных интересов. Поэтому в литературе по информатике последнего времени все больше и больше употребляется социальный подход понимания природы информатики (3, 36).

Как *комплексная наука* она объединяет знания в области математических, естественных и технических наук, лингвистики, философии, социологии, экономики и управления. Иначе говоря, информатика как наука формируется на стыке естественных, технических и гуманитарных наук.

Информатика включена в образовательную деятельность как обязательный предмет, позволяющий овладеть элементарными знаниями и навыками использования компьютерной техники.

В системе высшего профессионального образования информатика как *учебная дисциплина* входит в систему обязательных знаний информационного цикла. В зависимости от профиля вуза этот цикл включает множество учебных дисциплин, определяющих углубленное изучение природы информации, информационных технологий и информационных систем (на механико-математических факультетах классических университетов и технических вузах), либо одну дисциплину, которая определяет общий уровень названных знаний (в гуманитарных вузах).

Кроме того, информатика занимает прочное место как *область практической деятельности* в социально-экономической сфере. Особенно это проявляется в государ-

ственном управлении и услугах, наиболее развитых областях реального сектора экономики, медицине и др.

Предмет информатики включает несколько областей информационных знаний.

Первую предметную группу информатики составляют знания о *природе информации, ее свойствах и структуре*. Природа информации определяется предельной сущностью и ее свойствами (признаками). Структура информации состоит из элементов, предопределяемых ее сущностью.

Вторую предметную группу информатики составляют знания о *методах и средствах сбора, обработки, хранения, передачи, обмена, защиты, использования информации*.

Совокупность отдельных действий по сбору, обработке, хранению, передаче, обмену, защите и использованию информации составляет информационную деятельность или информационный процесс удовлетворения информационных потребностей личности, общества и государства.

Методы информационной деятельности формируют теоретические основы информатики — теория информации, теория алгоритмов, теория обработки сигналов и изображений, теория формальных языков и программирования, теория искусственного интеллекта и т.д. (3, 34). Иначе говоря, методы информационной деятельности можно определить как теоретико-методологические (фундаментальные) основания всех информационных наук, именно они определяют закономерности формирования информации в искусственных (созданных человеком) системах.

Средствами информационной деятельности являются информационные системы — вычислительная техника, система связи и передачи данных, информационные (компьютерные) технологии и другие элементы информационной инфраструктуры.

Следовательно, можно определить информатику как науку о сущности информации, методах и средствах информационной деятельности в условиях массовой информатизации.

Наиболее развернутое **определение информатики**: область научных знаний, изучающих природу, структуру и свойства информации, а также методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи, обмена, защиты и использования информации с целью удовлетворения информационных потребностей.

1.2. Эволюция информатики

Исторический путь развития информатики тесно связан с эволюцией знаний об информации. При описании истории информации следует обратить внимание на познавательное и коммуникативное начало человеческой деятельности в качестве главных условий развития общества (4, 104–105).

Действительно, стремление человека к познанию окружающей действительности является главным средством развития культуры. *Homo sapiens* (человек разумный) не может существовать без знаний и общения (коммуникаций), поскольку они являются внутренней его потребностью и условием существования. Основой знаний и коммуникаций является информация и ее структурные элементы (сведения и сообщения).

С момента появления письменности у древних шумеров около семи тысяч лет назад берет свое начало не только история информации, но и история развития способов ее обработки, хранения и передачи. Сначала были созданы простые символные и изобразительные формы представления информации, которые отображались преимущественно на камне, глиняных табличках, папирусе и пергаменте. Символьная и графическая форма информации ранних цивилизаций дошла до наших дней в виде иероглифического письма (Египет) и клинописи (Шумер, Вавилон). Первые алфавитные знаки-буквы появились около пяти тысяч лет назад в древнем Египте (5, 15–17).

В результате совершенствования текстовой информации были созданы семитический и финикийский алфавит, т.е. буквенные выражения с постоянным составом знаков, на основе которых созданы греческий и латинский алфавиты. (6, 34). Первый алфавит был создан в середине второго тысячелетия до н.э. (7, 37). Несмотря на усовершенствования в написании текстов, носители информации оставались прежними: камень, глина, папирус, пергамен.

Первый этап развития информатики. Начало периодизации развития информационных знаний (или знаний об информации) как ресурсной основы развития общества связано с созданием качественно нового носителя и средства производства информации (бумаги и печатного станка), что привело к появлению первых коллективных (массовых) источников информации. Изобретение бумаги

относится ко II в. н.э. Книгопечатный станок на основе деревянных матриц изобретен в Китае (VIII в.), а на металлических клише — в Германии (XV в.).

Создание печатного станка создало условия существования первого революционного процесса в истории информации, поскольку они дали возможность получать многотиражную информационную продукцию. С названным открытием обычно связывают начальный этап научно-технической революции и появление научной терминологии.

Возможность выпуска многотиражных книг, географических карт, технических чертежей, энциклопедий дала толчок к созданию первых поисковых систем на алфавитной основе. Неслучайно расцвет эпохи Возрождения совпал по времени с началом производства печатной книги, в это время стали качественно изменяться многие параметры организации и самоорганизации общества и человека. Многие исследователи между рукописной и печатной культурой проводят точно такой же водораздел, как между печатной и медийно-компьютерной в наше время.

Анализируя революционные преобразования в развитии общества, произошедшие после создания печатного станка, известный социолог электронной эпохи Маршал Маклюэн в своей книге «Галактика Гутенберга» подчеркнул, что развитие книгопечатания не только изменило технологию создания книг и наложило отпечаток на язык и формы человеческого восприятия действительности, но и качественно преобразовало систему человеческой деятельности и общественных ценностей (8, 288—295).

С началом книгопечатания гораздо активнее стали распространяться научные знания. В это же время были созданы многие отрасли научных знаний, дошедшие до наших времен. Именно с XVII—XVIII вв. берет свое начало современная наука как система структурированных знаний.

В это же время были сконструированы первые механические вычислительные средства выполнения арифметических действий. Механическое хранение последовательности команд имеет давнюю историю, оно, например, применялось в самоиграющих музыкальных инструментах и других автоматах. Одно из первых механических вычислительных устройств сконструировал в 1642 г. Блез Паскаль, помогая своему отцу, чиновнику казначейства, при бухгалтерских расчетах. В дальнейшем Готфрид Лейбниц усовершенство-

вал конструкцию Паскаля и создал в 1673 г. машину, позволявшую выполнять операции умножения и деления. Принцип работы калькулятора Лейбница сохранился почти во всех последующих механических вычислительных устройствах (7, 126–127). Можно согласиться с мнением некоторых авторов о том, что Лейбниц является основателем информатики как науки (3, 75–76).

Второй этап развития информатики. Следующий период развития информационной сферы человеческой деятельности совпадает со вторым этапом научно-технической революции: изобретением телеграфа (1774 г.); фотографии (1826 г.); телефона (1876 г.); радио (1895 г.); кинематографа (1895 г.); телевидения (1923 г.). Достижения технического прогресса далеко продвинули процесс создания, передачи и использования информации. Были созданы фундаментальные условия и для производства новых форм информации, и для быстрых средств ее передачи.

В конце XIX в. была основана новая область человеческой деятельности — *документация*, объектом которой была библиографическая информация или описание структуры знаний. Ее родоначальником стал бельгийский социолог Поль Отле, который вместе со своим соратником Анри Лафонтеном, впоследствии видным деятелем, лауреатом Нобелевской премии мира, создали Международную федерацию по документации (1, 32). Название этой области знаний просуществовало до середины XX в., когда был введен в оборот термин *информация*, после чего все области знаний, объектом которых была информация, стали менять наименование на *informatique (информатика)*.

В литературе по истории информатики существует мнение о том, что информатика развивалась в недрах кибернетики, фактически на единой технической базе — вычислительной технике, средствах связи и передачи данных. Кроме того, кибернетика как наука об общих законах и закономерностях управления и связи, объективно была вынуждена заниматься вопросами использования информации в интересах управления (3, 31). В этой точке зрения есть здравое зерно, поскольку действительно по своим фундаментальным параметрам кибернетика и информатика имеют много общего, однако объекты этих наук не совпадают. Объектом исследования *кибернетики* является управление и управленческие процессы, а объектом *информатики* — информация и информационная деятельность.

К середине 1960-х гг. в научной литературе произошло фактическое оформление новой области научных знаний, объектом исследования которых является информация и информационные процессы. К тому времени активно развивались математические и технические науки, в рамках которых многие результаты исследования были направлены на создание и совершенствование вычислительной техники обработки информации и технических средств ее передачи (связи).

Окончательное оформление информатики как области научных знаний завершено в 1970—80-е гг., преимущественно в области физико-математических и технических наук. В настоящее время в перечне специальностей научных работников, утвержденном приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 № 59, информатика включена в группу специальностей «Информатика, вычислительная техника, управление и обработка информации» под № 05.13.00, а присвоение научной квалификации производится в рамках технических и физико-математических наук.

Третий этап развития информатики. Этот период можно с уверенностью назвать революционным, поскольку он связан с созданием компьютера и связанных с ним технических средств высокоскоростной обработки и использования информации.

История создания компьютеров берет свое начало с простейших вычислительных устройств и средств. Самыми древними счетными устройствами считаются *абак* и *счетная доска* или обычные бухгалтерские *счеты*, которые еще недавно использовались кассирами во всем мире. Упомянувшиеся выше механические калькуляторы стали первыми прообразами компьютеров. В середине XIX в. Чарльзом Бэббиджем была сконструирована «аналитическая машина» — первая в истории попытка создания универсальной цифровой вычислительной машины с программным управлением. В его машине арифметическое и запоминающее устройства были конструктивно разделены, работа с адресами и кодами осуществлялась отдельно. Бэббидж изобрел машину, которая могла печатать выходные данные на бумаге, что исключало возможность ошибок при написании чисел. Составлением алгоритмов вычисления на аналитической машине Бэббиджа в тесном сотрудничестве с ним занималась первая в мире программист Августа Ада Кинг Лавлейс, дочь лорда Байрона. Ей приписывают созда-

ние команды для организации вычислительного процесса (3, 77–78). В ее честь в 1980 г. по заказу Министерства обороны США был разработан универсальный язык программирования «Ада», который ныне используется в больших компьютерных системах.

Идеи Чарльза Бэббиджа не могли быть полностью реализованы по причине отсутствия в то время необходимых материалов и технологий. Только появление радио дало возможность построить принципиальную схему электронно-лампового компьютера, т.е. электронной вычислительной схемы, которая принципиально не изменилась и поныне. В конце 1930-х гг. были сконструированы первые модели электронно-вычислительной машины (ЭВМ), а в 1946 г. в США построена первая ЭВМ. С этим фактом связывается начало нового компьютерного информационного века.

Первая отечественная электронно-вычислительная машина была создана в СССР 25 декабря 1951 г. К середине 1950-х гг. была создана и работала на полную мощь Большая электронно-вычислительная машина (БЭСМ), которая находилась в течение длительного времени на уровне лучших американских машин и была самой быстродействующей в Европе (!), она выполняла 10 тыс. операций в секунду (первая в мире американская ЭВМ 1946 г. работала на 18 тысячах радиоламп и выполняла одну тысячу операций в секунду).

В 1965 г. в нашей стране была создана ЭВМ на полупроводниках нового поколения серийного производства, она выполняла один миллион операций в секунду и составляла основу парка высокопроизводительных вычислительных машин, по своим параметрам превосходивших американские аналоги (9, 46–48).

Следует заметить, что отечественная компьютерная индустрия (составная часть информатизации) развивалась в нашей стране в условиях повышенной секретности, так как первые ЭВМ обслуживали оборонный комплекс (преимущественно в ядерных и ракетно-космических программах) и, судя по потенциалу стратегического оружия, справлялась с этой задачей успешно. У истоков создания фундаментальных основ отечественной информатики и вычислительной техники стояли выдающиеся советские ученые: академики А. И. Берг, В. М. Глушков, С. В. Емельянов, М. В. Келдыш, А. Н. Колмогоров, С. А. Лебедев, А. А. Ляпунов, Н. Н. Моисеев, Г. С. Поспелов, Б. Н. Петров и многие

другие. Заметим, что созданные отечественной наукой и техникой суперкомпьютеры и ныне обеспечивают потребности фундаментальной науки, экономики и промышленного производства в рамках создания крупных научно-технических и социальных проектов (ядерной энергетики, биологии, нанотехнологий, экспертных систем прогнозирования, принятия управленческих решений, безопасности и др.).

Период массового производства и внедрения средств вычислительной техники во все сферы жизни, где требуются «малые» формы компьютеризации, начался с создания персональных компьютеров. В 1981 г. фирмой IBM был создан первый в мире РС (персональный компьютер), но его высокая стоимость (свыше 10 тыс. долл.) не позволяла запустить процесс массовой компьютеризации человеческой деятельности. Не только высокая стоимость персональных ЭВМ препятствовала началу названного процесса, но и другие технологические и социальные условия.

К тому времени только начинался процесс перехода на цифровые линии передачи информации, которые впоследствии стали основным техническим средством передачи данных (компьютерной информации). Только после создания новых стандартов (протоколов TCP/IP) передачи данных (1983 г.) и внедрения иерархической системы именования компьютеров и их IP-адресов Domain Name System (доменов), составляющих технологическую основу глобальной сети Интернет, в мире были созданы все условия для массовой информатизации.

Кроме того, поистине революционная ситуация в информатике к концу 1980-х гг. совпала с благоприятными социальными условиями жизни — периодом перехода мировой экономики на новую модель ведения бизнеса, связанную с изменением принципа разделения труда и форм собственности на средства производства, а также системы производства и управления знаниями (3, 104).

Процесс превращения глобальной сети Интернет из профессиональной формы коммуникаций в общедоступное средство массового использования начался после создания Тимом Бернерс-Ли специального программного языка использования и связывания между собой информационных материалов при помощи *гиперссылок*. Это позволило сформировать новую форму навигации и поиска информации в глобальном масштабе, а также дало толчок для развития новых семантических и поисковых технологий. После