

74.58

Ф 34

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Е.Л. Федотова, А.А. Федотов

# Информационные технологии в науке и образовании



УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

серия основана в 1996 г.



Е.Л. Федотова, А.А. Федотов

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

*Рекомендовано Учебно-методическим советом ВО  
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по УГСН 44.03.00 «Образование и педагогические науки»  
(квалификация (степень) «бакалавр»)*



Электронно-  
Библиотечная  
znanium.com

Москва  
ИД «ФОРУМ» — ИНФРА-М  
2019

УДК 004(075.8)  
ББК 32.973я73  
Ф34

Рецензенты:

*Лисов О.И.* — доктор технических наук, профессор кафедры «Прикладная информатика» Московского областного филиала Санкт-Петербургского Гуманитарного университета профсоюзов Института искусств и информационных технологий;

*Круглова Л.Ю.* — доктор педагогических наук, директор центра образования № 2045;

*Барышев А.В.* — кандидат технических наук, доцент кафедры «Прикладная информатика» Московского областного филиала Санкт-Петербургского Гуманитарного университета профсоюзов Института искусств и информационных технологий

**Федотова Е.Л.**

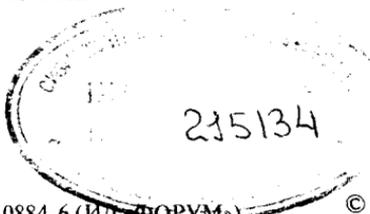
Ф34 Информационные технологии в науке и образовании : учеб. пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 335 с. — (Высшее образование).

ISBN 978-5-8199-0884-6 (ИД «ФОРУМ»)  
ISBN 978-5-16-015158-8 (ИНФРА-М, print)  
ISBN 978-5-16-107660-6 (ИНФРА-М, online)

Учебное пособие посвящено проблеме информатизации образования. Рассмотрены основные методологические научные принципы, информационно-педагогическая картина мира, информационные технологии научных исследований, информационные технологии в науке и образовании, основные направления развития современных информационных технологий. Читатели могут ознакомиться с теоретическими основами информатики, информационных технологий и систем.

Для студентов высших учебных заведений, изучающих дисциплины «Информационные технологии», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Информационные технологии в науке и образовании», обучающихся по программе подготовки бакалавров и магистров по направлениям «Информатика и вычислительная техника» и «Педагогика», а также для аспирантов, преподавателей и специалистов в данной области.

УДК 004(075.8)  
ББК 32.973я73



ISBN 978-5-8199-0884-6 (ИД «ФОРУМ») © Федотова Е.Л., Федотов А.А., 2013  
ISBN 978-5-16-015158-8 (ИНФРА-М, print)  
ISBN 978-5-16-107660-6 (ИНФРА-М, online) © ИД «ФОРУМ», 2013

# Оглавление

---

<b>Предисловие</b> .....	<b>3</b>
<b>Глава 1. НАУКА КАК СИСТЕМА НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ</b> .....	<b>6</b>
1.1. Основные понятия науки .....	7
1.2. Сущность понятия «метод», классификация и содержание основных методов исследования . . .	10
1.3. Методология науки .....	25
1.4. Научное познание как предмет методологического анализа .....	28
1.5. Направления научных исследований .....	33
1.6. Научная картина мира в информационной парадигме .....	50
1.7. Развитие информационных наук .....	55
1.8. Синергетический подход в информатике и кибернетике .....	63
1.9. Информационная и кибернетическая эпистемология .....	69
<b>Глава 2. ИНФОРМАЦИЯ, ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО, ИНФОРМАТИЗАЦИЯ</b> .....	<b>73</b>
2.1. Государственная политика в области формирования информационного общества . . . . .	74
2.2. Роль информации в истории развития цивилизации .....	77
2.3. Основные виды информации .....	92
2.4. Информатизация общества .....	97
<b>Глава 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>127</b>
3.1. Основные понятия информационных технологий .....	128

3.2. Основные компоненты информационных технологий . . . . .	129
3.3. Направления развития информационных технологий . . . . .	130
3.4. Аппаратно-техническое обеспечение информационных технологий . . . . .	132
3.5. Программное обеспечение информационных технологий . . . . .	137

**Глава 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ . . . . . 151**

4.1. Основные понятия информационной системы . . . . .	152
4.2. Виды информационных систем . . . . .	154
4.3. Функции информационных систем . . . . .	155
4.4. Интегрированные информационные системы . . . . .	165
4.5. Обеспечение АИС . . . . .	169
4.6. Обзор АИС в прикладных областях . . . . .	173

**Глава 5. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И НАУКА . . . . . 184**

5.1. Географические информационные системы . . . . .	186
5.2. Системы искусственного интеллекта . . . . .	190
5.3. Системы виртуальной реальности . . . . .	201
5.4. Гипертекстовые технологии . . . . .	205
5.5. Мультимедиа технологии . . . . .	211

**Глава 6. ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ . . . . . 227**

6.1. Особенности информационных правоотношений в Интернете . . . . .	228
6.2. Область информационных технологий и средств их обеспечения в Интернете . . . . .	230
6.3. История развития Интернета . . . . .	233
6.4. Основные понятия компьютерных сетей . . . . .	237
6.5. Виды доступа к Интернету . . . . .	242
6.6. Интранет . . . . .	249
6.7. Интернет как инструмент новых социальных технологий . . . . .	250

---

<b>Глава 7. ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ</b> . . . . .	254
7.1. Современные ИКТ в учебном процессе . . . . .	255
7.2. Классификация и характеристика программных средств информационной технологии обучения . . . . .	259
7.3. Проектная деятельность . . . . .	279
7.4. Формирование профессионального информационного пространства . . . . .	300
7.5. Информационные технологии и тифлотехника . .	305
7.6. Интеллектуальные информационные технологии . . . . .	308
<b>Заключение</b> . . . . .	321
<b>Глоссарий</b> . . . . .	322
<b>Литература</b> . . . . .	330