

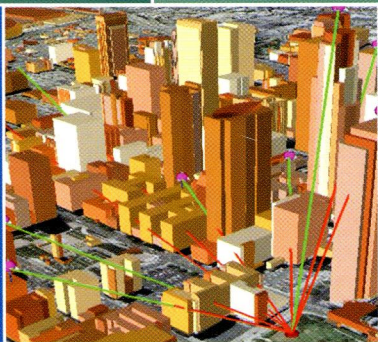
Высшее профессиональное образование

ГЕОИНФОРМАТИКА

В двух книгах

Книга 1

Учебник



Естественные
науки

ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ГЕОИНФОРМАТИКА

В двух книгах

КНИГА 1

Под редакцией проф. **В. С. Тикунова**

Допущено

*Министерством образования и науки Российской Федерации
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальностям «География»,
«Экология», «Природопользование», «Геоэкология»,
«Прикладная информатика (по областям)»*

3-е издание, переработанное и дополненное



Москва

Издательский центр «Академия»

2010

УДК 910(075.8)
ББК 26.8/32.81я73
Г35

Авторы:

Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов, М. О. Говоров, А. В. Заварзин,
И. К. Лурье, И. А. Рыльский, Б. Б. Серапинас, А. М. Трофимов, М. Э. Флейс,
В. Б. Яровых

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф., акад. РАН *В. Г. Бондур* (генеральный директор
Научного центра проблем аэрокосмического мониторинга);
д-р техн. наук, проф. *Д. В. Лисицкий* (зав. кафедрой картографии
и геоинформатики Сибирской государственной геодезической академии);
д-р геогр. наук, проф. *В. З. Макаров* (зав. кафедрой физической географии
и ландшафтной экологии Саратовского государственного университета)

Геоинформатика : в 2 кн. Кн. 1 : учебник для студ. высш.
Г35 учеб. заведений / [Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.]; под ред. В. С. Тикунова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 400 с., [16] с. цв. ил. : ил.

ISBN 978-5-7695-6468-0

В учебнике освещены общие вопросы геоинформатики, функциональные возможности географических информационных систем (ГИС), рассмотрены принципы проектирования, аппаратно-программные средства реализации, интеграции данных и технологий, особенности интеллектуализации ГИС и систем поддержки принятия решений. Особое внимание уделено блокам моделирования и визуализации данных, а также прикладным аспектам геоинформатики с изложением международного опыта использования ГИС.

В третьем издании даны новые версии подразделов 4.2 и 4.3, большинство глав дополнено новым материалом. Вместе с учебным пособием «Сборник задач и упражнений по геоинформатике» составляет учебный комплект.

Для студентов экологических, географических, геологических и других специальностей высших учебных заведений, изучающих и использующих географические информационные системы.

УДК 910(075.8)
ББК 26.8/32.81я73

ISBN 978-5-7695-6468-0 (кн. 1)
ISBN 978-5-7695-6821-3

© Коллектив авторов, 2010
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2010
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Введение в геоинформатику	8
1.1. Понятие географической информационной системы	8
1.2. Геоинформатика: наука, технология и производство	20
1.3. Периодизация развития геоинформатики	32
Глава 2. Функциональные возможности ГИС	45
2.1. Информационное обеспечение ГИС	45
2.1.1. Источники данных	45
2.1.2. Системы координат	61
2.1.3. Модели пространственных данных и их аналого- цифровое преобразование	100
2.1.4. Базы данных и управление ими	133
2.2. Геоанализ и моделирование	162
2.2.1. Общие аналитические операции и методы пространст- венно-временного моделирования	162
2.2.2. Классификации	186
2.2.3. Цифровое моделирование рельефа	217
2.2.4. Математико-картографическое моделирование	239
2.3. Визуализация данных	255
2.3.1. Картографическая визуализация	255
2.3.2. Изображения в неевклидовой метрике	310
2.3.3. Виртуально-реальностные изображения	333
2.3.4. Картографические анимации	350
Список литературы	368
Предметный указатель	390