

Министерство образования и науки Российской Федерации
Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова

А. В. Грачев
В. Ю. Орлов

Информационные технологии в экологии и природопользовании

Учебное пособие

Рекомендовано
Научно-методическим советом университета
для студентов, обучающихся по направлению
Экология и природопользование

Ярославль
ЯрГУ
2013

УДК 502:004(075.8)
ББК 3973.2я73+Б1я73
Г78

*Рекомендовано
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного издания. План 2013 года*

Рецензенты:

И. М. Георгица, канд. географических наук,
доцент ЯГПУ им. К. Д. Ушинского;
кафедра охраны труда и природы
Ярославского государственного технического университета

Грачев, Александр Владимирович.

Г78

Информационные технологии в экологии и природопользовании: учеб. пособие / А. В. Грачев, В. Ю. Орлов; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. — Ярославль : ЯрГУ, 2013. — 108 с.

ISBN 978-5-8397-0960-7

В настоящем пособии рассмотрены вопросы применения ГИС и статистических методов при решении проблем экологии и природопользования.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям 020800.62, 022000.62 Экология и природопользование (дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании», цикл Б2, «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании», цикл М1), очной формы обучения.

УДК 502:004(075.8)
ББК 3973.2я73+Б1я73

ISBN 978-5-8397-0960-7

© ЯрГУ, 2013

Оглавление

<i>Введение</i>	3
<i>1. ГИС: определение, понятие</i>	4
1.1. Пространственные данные.....	6
1.2. Типовые вопросы.....	8
<i>2. Классификация и структура ГИС</i>	9
<i>3. Применение ГИС</i>	11
3.1. Применение ГИС в природоохранной деятельности.....	12
<i>4. Модели данных в ГИС</i>	14
4.1 Общие принципы построения моделей данных в ГИС.....	14
4.2. Оверлейная структура.....	15
4.3. Базовые типы пространственных объектов.....	17
4.4. Растровая модель данных.....	18
4.5. Квадратомическая модель.....	21
4.6. Векторные модели.....	22
4.7. Создание электронной карты.....	30
<i>5. Проекции земной поверхности</i>	40
<i>6. Моделирование геоизображений</i>	46
6.1. Принципы моделирования.....	46
6.2 Виды моделирования.....	48
6.3. Основные свойства геоизображений.....	51
6.4. Визуализация в ГИС.....	54
<i>7. Дистанционное зондирование Земли</i>	59
7.1. Свойства космических снимков.....	61
7.2. Атмосферные помехи при получении космоснимков.....	62
7.3. Спутники ДЗЗ.....	63
7.4. Электромагнитные диапазоны сканирования.....	66

7.5. Наземная аппаратура для ДЗЗ.....	71
7.6. Интерпретация данных дистанционного зондирования.....	72
8. <i>Глобальные системы позиционирования</i>	75
8.1. Основные идеи.....	77
8.2. Применение GPS.....	79
8.3. Существующие системы глобального позиционирования.....	80
9. <i>Программное обеспечение ГИС</i>	82
<i>Контрольные вопросы</i>	84
10. <i>Системы подготовки, обработки и анализа данных</i>	86
<i>Контрольные вопросы</i>	103
<i>Литература</i>	104