

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГОУ ВПО ОмГАУ)**

Г.Г. БИКБУЛАТОВА, А.С. ЕССИН

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

**Омск
Издательство ФГОУ ВПО ОмГАУ
2011**

УДК 004.42:37(075)

ББК 73:72я7

Б60

Рецензенты:

В.С. Сайбель, канд. техн. наук, доц., начальник отдела
новых технологий ЗАО «Пирс»;

В.В. Сиротюк, д-р техн. наук, проф., завкафедрой проектирования
дорог СибАДИ

Бикбулатова, Г.Г.

Б60 Компьютерные технологии в науке и образовании : учеб. пособие / Г.Г. Бикбулатова, А.С. Ессин. – Омск : Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2011. – 72 с. : ил.

ISBN 978-5-89764-326-4

Пособие разработано в соответствии с авторской программой дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» и предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 120100.68 – Геодезия. Оно может быть полезно также для специалистов-геодезистов, землеустроителей, гидротехников, интересующихся современными компьютерными технологиями, в частности геоинформационными системами. Издание содержит как материалы теоретического характера, так и примеры практического применения геоинформационных технологий в мониторинге окружающей среды, в сельском хозяйстве, в других отраслях знания.

Материалы пособия могут быть использованы в курсовом и дипломном проектировании ВПО и для самостоятельного изучения.

УДК 004.42:37(075)

ББК 73:72я7

ISBN 978-5-89764-326-4

© Бикбулатова Г.Г., Ессин А.С., 2011

© ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2011

© Оформление. Издательство

ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Введение	5
Раздел 1. Геоинформационные системы	7
1.1. Понятие и назначение геоинформационных систем	7
1.2. Форматы хранения данных и оценка качества данных в ГИС	11
1.3. Векторизация в ГИС	16
1.4. Классификация ГИС	17
1.5. Примеры ГИС	18
1.6. Форматы файлов ГИС для обмена данными	34
Контрольные вопросы и задания	36
Раздел 2. Картография и ГИС	37
2.1. Определение, элементы и свойства карты	37
2.2. Классификация карт	39
2.3. Геодезическая основа карт	39
2.4. Координаты и виды картографических проекций	41
Контрольные вопросы и задания	42
Раздел 3. Спутниковые системы навигации	43
3.1. Определение и элементы спутниковых систем навигации	43
3.2. Принцип работы спутниковых систем навигации	45
3.3. Характеристика ГСП и ГЛОНАСС	47
3.4. Характеристика GPS-приемника	47
3.5. Дистанционное зондирование и ГИС	49
Контрольные вопросы и задания	52
Раздел 4. Применение ГИС-технологий в науках о земле	53
Контрольные вопросы и задания	63
Заключение	64
Глоссарий	65
Библиографические ссылки	68
Список рекомендуемой литературы	69
Библиографический список	70
Предметный указатель	71