

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»

С.В. Богомазов, Е.В. Павликова, О.А. Ткачук

**ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**



Пенза 2015

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»

Кафедра общего земледелия и землеустройства

С.В. Богомазов, Е.В. Павликова, О.А. Ткачук

**ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению
подготовки 120700 (21.03.02) – Землеустройство и кадастры
(квалификация бакалавр)

Пенза 2015

УДК 631.111 (075)
ББК 26.8 (я7)
Г 35

Составители: С.В. Богомазов, кандидат с.-х. наук, доцент,
Е.В. Павликова, кандидат с.-х. наук, доцент,
О.А. Ткачук, кандидат с.-х. наук, доцент.

Рецензент – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кафедры «Биология, экология и химия» им. А.Ф. Блинохватова
Н.В. Корягина.

Печатается по решению методической комиссии агрономическо-
го факультета Пензенской ГСХА от 23 марта 2015 г., протокол № 11.

Географические информационные системы: учебное
Г 35 пособие / Сост.: С.В. Богомазов, Е.В. Павликова, О.А. Тка-
чук. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 119 с.

Учебное пособие предназначено для изучения дисциплины
«Географические информационные системы» студентами, обу-
чающимися по направлению подготовки 120700 (21.03.02) – Зем-
леустройство и кадастры.

© ФГБОУ ВПО
«Пензенская ГСХА», 2015
© С.В. Богомазов,
Е.В. Павликова,
О.А. Ткачук, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ПОНЯТИЕ О ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ (ГИС).....	6
1.1 История развития ГИС	7
1.2 Подсистемы ГИС	9
1.3 Связанные технологии	13
1.4 Системы управления базами данных (СУБД)	15
1.5. Классификация СУБД.....	16
2 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДАННЫХ В ГИС	25
2.1 Номенклатура и разграфка топографических карт.....	25
2.2 Растровая модель данных	30
2.3 Векторная модель данных	33
2.4 Трехмерные модели.....	37
2.5 Проекции и проекционные преобразования.....	39
3 КЛАССИФИКАЦИЯ ГИС.....	53
4 ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ ГИС ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ	55
5 ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ	66
5.1 Создание электронной карты	66
5.2 Преобразование исходной картографической информации в растровую форму	78
5.3 Создание и привязка растровой карты.....	79
5.4 Управление редактором векторной карты.....	86
5.5 Способы нанесения на карту нового объекта.....	88
5.6 Расчеты по векторной карте	101
5.6.1 Общие сведения.....	101
5.6.2 Определение площади объекта	102
5.6.3 Статистическая справка по объектам одного типа	103
5.6.4 Определение площади многоугольника	103
5.6.5 Вспомогательная панель. Длина и расстояние	104
5.7 Экспорт электронной карты	107
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	109
ГЛОССАРИЙ	110
ПРИЛОЖЕНИЕ	117