

Колумбовый гузари карм Часть 2

Мемогуцеские указания
по выполнению лабораторного практикума



Министерство образования и науки РФ
ГОУВПО «Удмуртский государственный университет»
Географический факультет
Кафедра геодезии и геоинформатики

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ДИЗАЙН КАРТ
Часть 2

Методические указания
по выполнению лабораторного практикума

Ижевск 2011

УДК 528.9(07)
ББК 26.173р30
К637

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом УдГУ

Составитель В.Г. Кашина
Рецензент кандидат географических наук, доцент
Л.Р. Терентьева

К637 **Компьютерный дизайн карт. Часть 2:** метод. указ. по вып. лабораторного практикума / сост. В.Г. Кашина. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2011. 20 с.

В методических указаниях, написанных в соответствии с программой курса «Компьютерный дизайн карт», содержатся программа курса, примерная тематика курсовых работ, подробные указания к самостоятельной работе студентов.

Указания предназначены для студентов, обучающихся по направлениям «Картография» и «Геоинформатика».

УДК 528.9(07)
ББК 26.173р30

© Сост. В.Г. Кашина, 2011
© Изд-во «Удмуртский университет», 2011

ВВЕДЕНИЕ

В учебной практической деятельности студентов географического факультета важно уметь не только пользоваться уже готовыми картами, но и создавать новые. Нужные знания и практические навыки для этого можно получить, освоив курс компьютерного дизайна карт.

Использование технологий компьютерного дизайна как прогрессивного и перспективного направления в создании карт получило широкое развитие. Компьютерные технологии позволяют быстро и качественно воспроизводить любые изобразительные средства, обогащать их спектр новыми видами обозначений. А также значительно возрастают возможности использования цвета – оптическое смешение цветов, электронное цветоделение располагают значительно большим рядом цветовой гаммы чистых тонов.

Методические указания по курсу компьютерного дизайна карт предназначены для студентов как очной, так и заочной форм обучений по направлениям «Картография» и «Геоинформатика».

Указания помогут студентам:

- освоить и развить практические навыки по применению цветовой пластики для оформления гипсометрических карт;
- освоить правила размещения надписей различных элементов общегеографической карты;
- изучить и освоить методику выполнения светотеневой пластики способом отмывки;
- приобрести навыки в использовании картографических знаков при построении картографических знаков различных карт;
- освоить и приобрести навыки в проектировании систем картографических знаков для карт разной тематики.

Указания формируют следующие компетенции:

- способность и готовность использовать стандартные программы и разрабатывать специальные программы для создания картографических произведений;
- способность применять принципы географической картографии (способы изображения явлений, приемы генерализации для карт разной тематики, методы составления и оформления карт, включая картографический дизайн), правила картографической семиотики и языка карты.

ПРОГРАММА КУРСА

Цель курса – овладение студентами теоретических и практических основ оформления картографических произведений изобразительными средствами, их свойствами и правилами применения при проектировании различных карт и атласов; учит их конкретным практическим приемам использования технической и художественной графики и оформления штриховых и красочных оригиналов, применению средств автоматизации графических работ с учетом их технологических процессов воспроизведения географических карт.

Основные задачи:

- характеристика и выбор изобразительных средств для проектирования рациональных и эффективных систем картографических знаков;
- применение художественных способов и приемов (цвета, пластики изображений, приемов изобразительного искусства);
- разработка дизайна внешнего вида картографических произведений;
- использование технологий компьютерного дизайна в создании карт и атласов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Построение цветовых шкал

Построение цветовых шкал, различающихся по основным цветовым характеристикам: тону, насыщенности и светлоте; освоение приемов смешения цветов.

Построение гипсометрической карты

Разработка цветовых шкал для рельефа суши, поверхностных вод и их использование при построении гипсометрических карт.

Картографические шрифты и надписи на карте

Выбор шрифтов и размещение надписей различных элементов географической карты.

Создание условных знаков

Построение точечных знаков, различающихся по форме, размеру, ориентировке, внутренней структуре, светлоте и их комбинациям.

Оформление рельефа светотеневой пластикой

Выполнение аналитической отмывки в сочетании с послышной окраской по ступеням высот.

Оформление красочного оригинала карты

Составление проекта картографических знаков; выбор изобразительных средств для тематического содержания карты; графическое построение легенды карты; разработка оформления географической основы; выбор шрифтов для подписей географических объектов, их размещение; составление проекта общей композиции карты; оформление окончательного красочного оригинала карты.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Методы построения картографических знаков.
2. Картографические шрифты и надписи на картах.
3. Светотеневая пластика рельефа.
4. Проектирование систем картографических знаков и оформление красочного оригинала карты.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Упражнение-задание 1

Построение цветовых шкал

Цель – приобрести навыки по использованию цветовых характеристик: цветового тона, насыщенности и светлоты для передачи на картах качественных, количественных показателей и их сочетаний.

Программа и инструментарий

Работа выполняется в программе GIMP.

Используются следующие основные инструменты – «Выделение связанной области (Волшебная палочка)», «Заливка», «Градиент» и дополнительные – «Лупа», «Прямоугольное выделение», «Текст».

Практические указания

Используя основные характеристики цвета, окрасить площади методом лессировки, построить цветовые шкалы однородных и смешанных цветовых рядов.

Окрашивание площадей методом лессировки (рис. 1) осуществляется путем заполнения прямоугольников основными цветами (красный, синий, желтый) и получения на их основе новых цветов – оранжевого, фиолетового, зеленого и коричневого.

В палитре выбрать цвет для заливки прямоугольников, напр., красный.

Инструментом «Выделение связанной области» выделить области для дальнейшего окрашивания; выбрать инструмент «Заливка» с указанием 20% непрозрачности цвета в параметрах инструмента и однократно нажать левой кнопкой мыши по выделению.

Продолжить работу в такой же последовательности действий, используя другие основные цвета.

Построение однородных цветовых рядов (рис. 2) осуществляется путем заполнения прямоугольников цветами разной насыщенности.

В палитре выбрать один из основных цветов для заливки прямоугольников.

Инструментом «Выделение связанной области» выделить нижнюю область прямоугольника. Выбрать инструмент «Заливка» с указанием 100% непрозрачности цвета в параметрах инструмента и однократно нажать левой кнопкой мыши по выделению.

% непрозрачности цвета нужно будет уменьшать по мере продвижения вверх, заканчивая в верхней области 10% непрозрачностью цвета.

Построение смешанных цветовых рядов (рис. 3) осуществляется путем заполнения прямоугольников по двум или трем цветовым характеристикам. Шкалы для рельефа могут быть:

- затемняющимися - от бледно-зеленого до темно-зеленого цвета для низменностей и от желто-коричневого до темно-коричневого цвета – для горных районов,
- осветляющимися – от серых и темно-оливковых тонов низменностей к светло-желтым высочайшим и почти белым вершинам,
- с возрастающей насыщенностью и теплотой тона – последовательность цветов: серо-зеленый, зеленый, желтый, желто-оранжевый, оранжевый, красный.

Батиметрические шкалы менее разнообразны, оттенки светло-голубого цвета на мелководьях сменяются серо-голубыми, затем сине-фиолетовыми и темно-синими.

Инструментом «Выделение связанной области» выделить область прямоугольника. В палитре указать цвет переднего плана и цвет фона, напр., бледно-зеленый и темно-зеленый соответственно.

Выбрать инструмент «Градиент» и применить к выделенной области (продвинуть курсор вдоль выделенной области прямоугольника).

Продолжить работу в такой же последовательности действий для построения другой градиентной заливки.

Требования к выполняемой работе

- Работы должны быть выполнены в рамках, с подписями (название работы, кем выполнена).
- Шкалы должны быть выполнены логично, выразительно, с хорошим пластическим эффектом и различимостью высотных ступеней.



Рис. 1. Окрашивание площадей методом лессировки



Рис. 2. Построение однородных цветовых шкал



Рис. 3. Построение смешанных цветовых рядов

Упражнение-задание 2

Построение гипсометрической карты

Цель – освоить и развить практические навыки по применению цветовой пластики для оформления гипсометрических карт.

Программа и инструментарий

Работа выполняется в программе GIMP.

Используются следующие основные инструменты – «Выделение связанной области (Волшебная палочка)», «Заливка» и дополнительные – «Кисть», «Лупа», «Прямоугольное выделение», «Текст».

Практические указания

1. Изучить особенности и тип рельефа.
2. Наметить основные высотные ступени суши: низменности (0 - 200 м), возвышенности и плоскогорья (200 – 500 м), низкие горы (500 – 1000 м), средние горы (1000 - 2000 м), высокие горы (выше 2000 м).
3. Разработать цветовую гамму для шкалы в соответствии с выбранным принципом ее построения (увеличенные насыщенности и теплоты с высотой, осветляющиеся шкалы и т.п.).
4. Выполнить оформление гипсометрической карты в соответствии с подобранной шкалой.

Требования к выполняемой работе

- Работы должны быть выполнены в рамках, с подписями (название работы, кем выполнена).
- Шкалы нужно строить по принципу: «чем выше и глубже, тем темнее». То есть при окраске крутым скатам придают более темную окраску, чем пологим. В низменных местах более темной краской покрывают более низкие места. При изображении водных глубин более глубокие места показывают более темной голубой краской, чем места, менее глубокие.

- При подборе цветов и оттенков важно дать гармоничное сочетание их и в то же время обеспечить ими четкое различие высотных ступеней на карте.
- Плавного перехода цвета от темного к светлому можно добиться путем установления непрозрачности цвета (в параметрах инструмента «Заливка»).

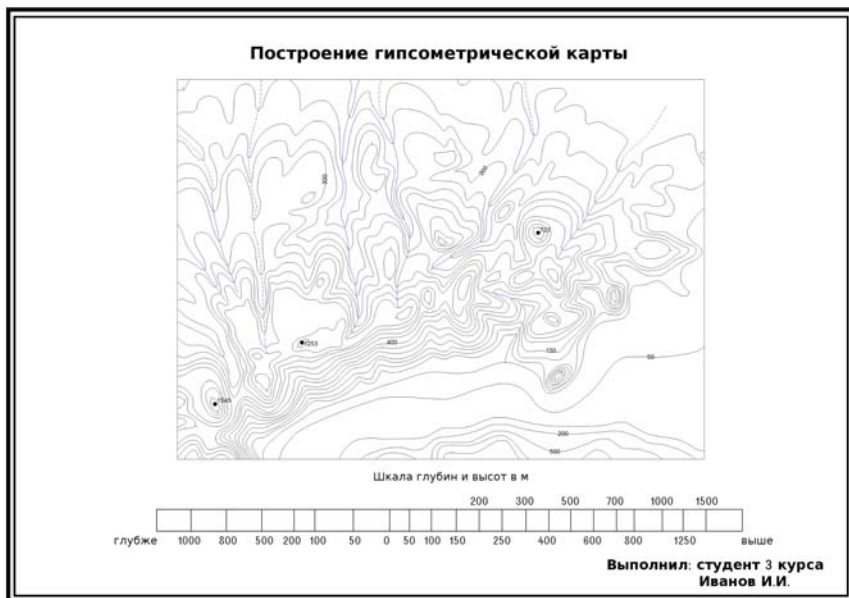


Рис. 4. Построение гипсометрической карты

Упражнение-задание 3

Картографические шрифты и надписи на карте

Цель – освоить правила размещения надписей различных элементов общегеографической карты: населенных пунктов, гидрографии, рельефа, различных площадных объектов.

Программа и инструментарий

Работа выполняется в программе GIMP.

Используются инструменты – «Текст», «Контур», «Заливка», «Прямоугольное выделение».

Практические указания

На штриховом оригинале общегеографической карты определить, в соответствии с правилами, размещение надписей с использованием выбранных картографических шрифтов для каждого элемента содержания (населенные пункты, реки, моря, океаны, острова, полуострова и др.).

Для надписей площадных элементов определить ширину шрифта, расстановку букв подпisi и длину всей подпisi.

Работа выполняется в следующей последовательности:

1. Создать криволинейный контур при помощи инструмента «Контур»;
2. Создать текст с помощью инструмента «Текст» и в его параметрах указать «Текст по контуру»;
3. В диалоге «Контур» выбрать созданный контур и в его параметрах установить «Контур – Выделенная область»;
4. В палитре выбрать необходимый цвет заливки;
5. Залить с помощью инструмента «Заливка» выделенный контур;
6. Если результат устраивает – контур и текстовый слой удаляются.

Требование к выполняемой работе

- Работы должны быть выполнены в рамках, с подписями (название работы, кем выполнена).
- Составленный проект надписей всех элементов карты проанализировать в отношении их читаемости, рациональности размещения, наглядности и эстетичности общего вида.

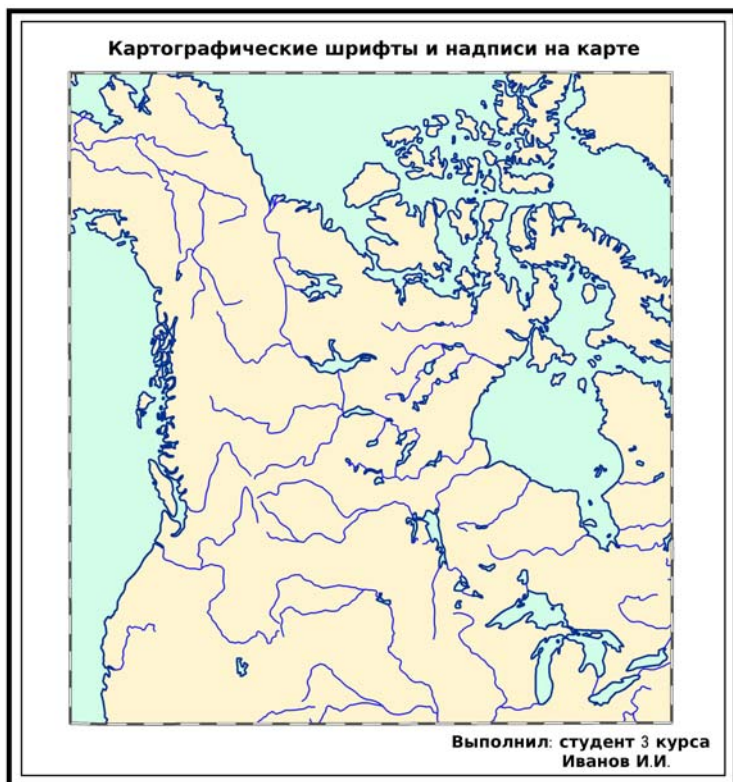


Рис. 5. Картографические шрифты и надписи на карте

Упражнение-задание 4

Создание условных знаков

Цель – показать возможности применения графических средств для передачи качественных и количественных характеристик объектов и явлений. Приобретси навыки в их использовании при построении картографических знаков различных карт.

Программа и инструментарий

Работа выполняется в программе GIMP, Paint и MapInfo.

Используются основные инструменты – «Контур» и «Заливка» и дополнительные – «Кисть» или «Карандаш», «Лупа», «Ластик».

Практические указания

1. Используя каждое графическое средство, построить в программе Gimp картографические знаки по внутреннему рисунку – значковые (геометрические, наглядные, натуралистические) с размером 32×32 (точки растра).

2. Сохранить созданный условный знак с расширением «*.bmp»; затем, открыв его в программе Paint, сохранить с расширением «16-цветный рисунок (*.bmp)» в папку с адресом: C:/Document and Setting/User/Application Data/MapInfo/MapInfo Profissional/700/CustSymb/

3. Открыть программу MapInfo; в стилях символа (набор «Растровые символы») выбрать условный знак и нанести его на карту, применив качественные или количественные характеристики.

Требование к выполняемой работе

- Работы должны быть выполнены в рамках, с подписями (название работы, кем выполнена).
- Размер созданного условного знака не должен превышать размера 4 КБ.

Упражнение-задание 5

Оформление рельефа светотеневой пластикой

Цель – изучить и освоить методику выполнения светотеневой пластики способом отмывки, выявить особенности передачи мелких и крупных форм рельефа при различных параметрах, изучить принципы выбора числовой и цветовой шкалы для совмещения послойной окраски и аналитической отмывки.

Программа и инструментарий

Работа выполняется в программе GIMP.

Используются основные инструменты – «Кисть», «Палец», 3 слоя с разной прозрачностью и дополнительные – «Прямоугольное выделение», «Текст».

Практические указания

1. Изучить тип изображенного рельефа (вулканический, овражно-балочный).

2. Установить параметры аналитической отмывки: выделить направления структурных линий хребтов, их протяженность, показать различия в высотах, степень расчленения, асимметрию склонов, характер долин и т.п.

3. Руководствуясь основой с горизонталями и ортографической схемой на первом этапе, нанести собственные тени, отчленяющие крупные формы, направления главных структур – 1 слой, с прозрачностью 40%.

4. На втором этапе выделить светотенью детали форм, показать расчлененность рельефа, специфические черты морфологии – 2 слой, с прозрачностью 50%.

5. На конечном этапе усилить тени и полутени в соответствии с высотами форм рельефа – 3 слой, с прозрачностью 60%.

Требование к выполняемой работе

- Работы должны быть выполнены в рамках, с подписями (название работы, кем выполнена).

- Наглядно показать интенсивностью светотени различия в относительных высотах и крутизне склонов.



Рис. 6. Оформление рельефа светотеневой пластикой

Упражнение-задание 6

Оформление красочного оригинала карты

Цель – освоить и приобрести навыки в проектировании систем картографических знаков для карт разной тематики; разработать и выполнить красочное оформление оригинала карты; освоить последовательность технического изготовления красочного оригинала.

Программа и инструментарий

Работа выполняется в программе MapInfo.

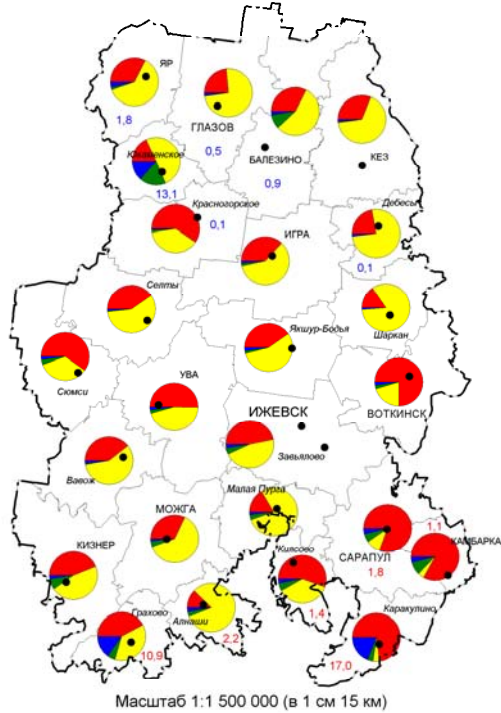
Практические указания

1. Загрузить в программу растр цифровую основу.
2. Изучить «состав слоев» карты.
3. Оформить линейные объекты цифровой основы, включая подбор цветов, типов и толщин линий, типов границ объектов.
4. Оформить площадные объекты цифровой основы, включая подбор цветов и типов штриховок.
5. Создать систему условных знаков для выполняемой карты, используя инструменты рисования и готовые библиотеки символов программы.
6. Подобрать тип, размер и цвет шрифтов и поместить подписи у соответствующих объектов.
7. Оформить легенду карты.
8. Составить общую композицию карты, разместив в соответствии с правилами картографического изображение, легенду, заголовок, дополнительные карты-врезки, рисунки и т.п.

Требование к выполняемой работе

- Работы должны быть выполнены в рамках, с подписями (название работы, кем выполнена).
- Все элементы карты должны быть размещены целесообразно, достаточно компактно, но нескучено.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ НАСЕЛЕНИЯ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



Городское население (%)



Сельское население (%)



В составе других национальностей:

- 13,1 - бесермяне (%)
- 17,0 - марийцы (%)

По данным переписи населения 2002 г.

Рис. 7. Оформление красочного оригинала карты

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. MapInfo Professional / Руководство пользователя. New York. MapInfo Corporation / Troy, 2002. 786 с.
2. Агафонов И.Д. Технология создания цифровых топографических карт масштаба 1: 100 000 // Геодезия и картография. 2005. № 4. С. 36-38.
3. Востокова А.В., Кошель С.М., Ушакова Л.А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник. М.: Аспект Пресс, 2002. 288 с.
4. Картоведение: Учебник для вузов / А.М. Берлянт, А.В. Востокова, В.И. Кравцова и др. М.: Аспект Пресс, 2003. 477 с.
5. Картографическое черчение и оформление карт / Л.Д. Машенцева, Л.Е. Осауленко, Г.А. Первухин. К.: Вища шк. Головное изд-во, 1986. 176 с.
6. Компьютерный дизайн карт. Часть 1: метод. указ. по основам работы в GNU Image Manipulation Program (GIMP) / сост.: В.Г. Кашина. Ижевск: Изд-во Удмуртский университет. 2010. 32 с.
7. Коновалова Н.В. Выбор метода создания поверхностей в ГИС // Проблемы региональной экологии. 2007. № 4. С. 131-134.
8. Практикум по курсу «Компьютерное картографирование»: Учебно-методическое пособие для вузов / сост. А.С. Горбунов, О.П. Быковская; Воронеж, 2007. 35 с.
9. Условные знаки для топографической карты 1:10 000. М.: Недра, 1977. 143 с.
10. Условные знаки масштаба 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500. М.: Недра, 1973. 144 с.

Журналы «Геодезия и картография», «Проблемы региональной экологии»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Программа курса	4
Содержание курса	5
Примерная тематика курсовых работ	5
Лабораторный практикум	6
Упражнение-задание 1. Построение цветовых шкал ...	6
Упражнение-задание 2. Построение гипсометрической карты	10
Упражнение-задание 3. Картографические шрифты и надписи на карте	12
Упражнение-задание 4. Создание условных знаков	14
Упражнение-задание 5. Оформление рельефа светотеневой пластикой	15
Упражнение-задание 6. Оформление красочного оригинала карты	17
Список рекомендуемой литературы	19

Составитель – **Кашина Вера Геннадьевна**

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ДИЗАЙН КАРТ. ЧАСТЬ 2

Методические указания
по выполнению лабораторного практикума

Напечатано в авторской редакции с оригинал-макета
заказчика

Подписано в печать 10.03.11

Формат 60x84¹/₁₆. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 1,22. Уч.-изд. л. 1,1.

Тираж 30 экз. Заказ № _____

Издательство «Удмуртский университет»
426034, Ижевск, Университетская, 1, корп.4.