

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ
методические указания по выполнению лабораторных работ**

Направление подготовки
Направленность (профиль)

05.03.03 Картография и геоинформатика
Геоинформатика

Содержание

Введение	3
Лабораторная №1. Введение в дисциплину.....	4
Лабораторная № 2. Анализ современного состояния и проблемы создания инфраструктуры пространственных данных.....	5
Лабораторная № 3. Цели, задачи и основные принципы создания инфраструктуры пространственных данных.....	6
Лабораторная № 4. Предоставление актуальной и достоверной информации о базовых пространственных данных потребителям по единым правилам и тарифам.....	6
Лабораторная № 5. Мировой опыт, российские реалии.. ..	7
Лабораторная № 6. Компоненты инфраструктуры пространственных данных.....	8
Лабораторная № 7. Платформа, архитектурные особенности.. ..	9
Лабораторная № 8. Структуры и модели данных.. ..	10
Лабораторная № 9. Базы данных и управление ими.	12
Лабораторная № 10. ГИС-приложения.....	11
Лабораторная № 11. Вэб-картографирование.	12

Введение

Целью является формирование общенаучной информационной компетенции, направленных на использование геоинформационных технологий при создании инфраструктуры пространственных данных.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными теоретическими вопросами применения геоинформационных систем, их функциональными возможностями;
- понимание особенностей создания инфраструктуры пространственных данных;
- ознакомится с особенностями базовых и отраслевых пространственных данных.

В рамках самостоятельной работы по дисциплине «Инфраструктура пространственных данных» формируются компетенции:

ПК-10 Способностью использовать инфраструктуры пространственных данных и геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач, умение создавать географические базы и банки данных

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- знать о интерфейсе ГИС-пакетов;
- знать о моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС.

Уметь:

- умение создавать инфраструктуры пространственных данных;
- уметь создавать географические базы и банки данных.

Владеть:

- владеть способностью использования инфраструктуры пространственных данных и геопорталов, методов и технологий обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач.

Лабораторная №1. Введение в дисциплину.

Построение компьютерным методом: *точечных, линейных и площадных* знаков, различающихся по графическим средствам: форме, размеру, ориентировке, внутренней структуре, светлоте и их комбинациям.

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

Выполнение задания.

1. Используя каждое графическое средство, построить картографические знаки по:

форме - значковые, главным образом, геометрические (включая объемные) и наглядные; линейные (в основном, векторы);

размеру - значковые (геометрические и наглядные), линейные (ленты, линии движения);

ориентировке - значковые (определенной геометрической формы);

внутреннему рисунку - значковые (геометрические, наглядные, натуралистические), линейные, площадные.

2. Разработать комбинации знаков, учитывающие сочетания двух-трех графических средств, например, форму, размер и внутренний рисунок.

3. Составить ряды знаков, используемые отдельно для качественной и количественной характеристик объектов.

Результат работы. Проект разработанных знаков логично и правильно скомпонованных на листе А4.

Контрольные вопросы

Картографические знаки, их роль на карте

Понятие о картографической семиотике.

Основные свойства картографических знаков.

Восприятие картографических знаков.

Методы и приемы построения картографических знаков.

Изготовление картографических знаков.

Способы построения точечных картографических знаков.

Изобразительные средства.

Способы построения линейных картографических знаков.

Способы построения площадных картографических знаков

Литература

Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование: методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник [Текст] / И.К. Лурье; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – М. : Университет, 2008. – 424 с. : ил. + табл.–

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144201>

Берлянт, А. М. Картография [Текст] / Берлянт А. М.. - М.: АСПЕКТ-ПРЕСС, 2001. - 336 с.

Лабораторная № 2. Анализ современного состояния и проблемы создания инфраструктуры пространственных данных.

Выбор шрифтов и размещение надписей различных элементов географической карты (работа выполняется на бланковой картографической основе). Подготовка оригинала надписей для компьютерного исполнения.

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

Выполнение задания.

1. На штриховом оригинале общегеографической карты (или специально подготовленной бланковой основе) составить проект размещения надписей, имеющихся на карте, с использованием выбранных картографических шрифтов для каждого элемента содержания.

1.1. В соответствии с правилами размещения надписей **населенных пунктов** определить для них рациональное местоположение и нанести надписи на оригинал.

1.2. Установить конкретные размеры надписей рек разной величины и значения возле устья; у впадения крупных притоков; на крутых поворотах; у истока и наметить их местоположение на оригинале карты.

1.3. Для надписей площадных элементов (озер, названий низменностей, горных хребтов и др.) определить:

- ширину шрифта (широкий, нормальный, узкий);
- расстановку букв подписи в зависимости от протяженности объекта и конфигурации его очертаний;
- длину всей подписи для каждого объекта, характер ее расположения (по прямой, изогнутой линии).

2. Составленный проект надписей всех элементов карты проанализировать в отношении их читаемости, рациональности размещения, наглядности и эстетического общего вида.

Результат работы. Графический проект надписей всех элементов общегеографической карты, выполненный тушью на бланковой основе.

Контрольные вопросы

Методы и приемы построения картографических знаков.

Изготовление картографических знаков.

Способы построения точечных картографических знаков.

Изобразительные средства.

Способы построения линейных картографических знаков.

Способы построения площадных картографических знаков

Литература

Раклов, В.П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. - М. : Академический проект, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-8291-1276-9.

– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144201>

Лабораторная № 3. Цели, задачи и основные принципы создания инфраструктуры пространственных данных.

Оформление образца штриховых элементов общегеографической карты. Знакомство с ГОСТами в оформлении карт. Шрифтовая нагрузка карт.

Цель задания. Показать возможности применения различных видов шрифтов для передачи качественных и количественных характеристик объектов и явлений. Приобрести навыки в их использовании при нанесении надписей для различных карт.

Выполнение задания.

1. Используя стандартный набор инструментов, векторизовать водные объекты Ставропольского края.

2. Используя набор картографических шрифтов, нанести надписи на различные виды водных объектов карты.

Результат работы. Фрагмент векторной карты Ставропольского края с нанесенными границами и крупнейшими водными объектами.

Контрольные вопросы

Основные виды шрифтов, их графические средства.

Применение шрифтов на картах.

Свойства шрифтов.

Шрифтовая нагрузка карт.

Размещение надписей на географических картах.

Компьютерное размещение надписей.

Изготовление надписей

Литература

Раклов, В.П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. - М. : Академический проект, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-8291-1276-9.

– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144201>

Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник/А. А. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова/Под ред. А. В. Востоковой. — М.: Аспект Пресс, 2002.— 288 с.

Лабораторная № 4. Предоставление актуальной и достоверной информации о базовых пространственных данных потребителям по единым правилам и тарифам.

Цель задания. Показать возможности применения различных видов шрифтов для передачи качественных и количественных характеристик объектов и явлений. Приобрести навыки в их использовании при нанесении надписей для различных карт.

Выполнение задания.

1. Оформление образца штриховых элементов общегеографической карты.

2. Гравирование штриховых элементов общегеографической карты (работа ведется на гравировальных пластиках с впечатанным абрисом общегеографической карты способом механического гравирования).

Результат работы. Фрагмент векторной карты Ставропольского края с нанесенными границами и крупнейшими водными объектами.

Контрольные вопросы

Содержание работ по оформлению штрихового оригинала.
Черчение штриховых оригиналов.
Материалы.
Гравирование штриховых оригиналов
Последовательность черчения (гравирования) штриховых элементов.
Оформление штриховых оригиналов в соответствии с требованиями издания карт

Литература

Раклов, В.П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. - М. : Академический проект, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-8291-1276-9.

– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144201>

Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник/А. А. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова/Под ред. А. В. Востоковой. — М.: Аспект Пресс, 2002.— 288 с.

Лабораторная № 5. Мировой опыт, российские реалии.

Построение цветовых шкал, различающихся по основным цветовым характеристикам: тону, насыщенности и светлоте.

Освоение приемов смешения трех основных цветов: голубого, пурпурного, желтого.

Освоение трехкомпонентной теории цветового зрения (работа выполняется путем построения цветового треугольника).

Цель задания. Научиться строить цветовые шкалы, различающиеся по основным цветовым характеристикам. Освоить приемы смешения трех основных цветов.

Выполнение задания.

1. используя трехкомпонентную теорию цвета, постройте цветовую шкалу рельефа Северного Кавказа.

Результат работы. Фрагмент векторной карты Ставропольского края.

Контрольные вопросы

Свет и цвет.

Поглощение, пропускание, отражение света.

Характеристики цвета.

Смешение цветов.

Идеальные цвета и реальные краски.

Шкалы цветового охвата.

Восприятие цвета.

Гармония цветов.

Систематизация и измерение цвета

Литература

Раклов, В.П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. - М. : Академический проект, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-8291-1276-9.

– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144201>

Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник/А. А. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова/Под ред. А. В. Востоковой. — М.: Аспект Пресс, 2002.— 288 с.

Лабораторная № 6. Компоненты инфраструктуры пространственных данных.

Разработка оформления многоцветного оригинала тематической карты: проектирование компоновки карты (или фрагмента); выбор цвета и построение цветовых шкал для качественных, количественных характеристик, их сочетаний, проектирование приемов многоплановости; выбор сочетаний цвета для штриховых и фоновых элементов карты; оформление красочного оригинала карты (работа выполняется на бланковых картографических основах; тематика, назначение карты - по выбору каждого студента).

Цель задания. Освоить и развить практические навыки по применению цветовой пластики для оформления гипсометрических карт.

Выполнение задания.

1. Изучить по синему оттиску с горизонталями особенности и тип изображенного на нем 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. Руководствуясь интервалами сечения рельефа, выделить в пределах высотных ступеней гипсометрические слои.

4. Построить схему гипсометрической шкалы.

5. Разработать цветовую гамму для шкалы в соответствии с выбранным принципом ее построения (увеличение насыщенности и теплоты с высотой, осветляющиеся шкалы и т.п.).

6. Используя синий оттиск с горизонталями, оформить фрагмент гипсометрической карты.

7. На основе рукописного фрагмента подготовить его аналог на компьютере.

7.1. Оцифровать основу: систему горизонталей и речную сеть.

7.2. Загрузить цифровую основу в программу Corel DRAW.

7.3. Разделить элементы цифровой основы на отдельные слои, используя окно диалога «Менеджер слоев» (Layer Manager).

7.4. Используя окно диалога «Однородная заливка» (Uniform Fill), выбрать модель CMYK кодирования цвета.

7.5. Составить цветовую шкалу своей карты на основе рукописного фрагмента, подобрав соответствующие значения голубой (Cyan), пурпурной (Magenta) и желтой (Yellow) составляющих.

7.6. Выполнить оформление фрагмента гипсометрической карты в соответствии с подобранной шкалой.

Результаты работы.

1. Красочный оригинал фрагмента гипсометрической карты (рукописный).
2. Компьютерный красочный оригинал, выведенный на цветном принтере.

Контрольные вопросы

Модели представления цвета.

Модель RGB.

Цветовые модели HSB и HSL.

Интуитивный способ описания цвета.

Цветовая модель Lab .

Субтрактивные (разностные) модели C M Y и C M Y K.

Выбор и преобразование цветовых моделей.

Предпечатная подготовка .

Цветовые палитры.

Выбор палитры и создание цветовых шкал для карт разных типов.

Выбор цвета для объектов и их контуров

Литература

Раклов, В.П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. - М. : Академический проект, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-8291-1276-9.

– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144201>

Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник/А. А. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова/Под ред. А. В. Востоковой. — М.: Аспект Пресс, 2002.— 288 с.

Лабораторная № 7. Платформа, архитектурные особенности.

Освоение методики выполнения светотеневой пластики способом тушевки (работа выполняется на синих оттисках с горизонталями, изготовленных на бумаге или пластике).

Оформление рельефа отмывкой на основах с разными типами рельефа. (Каждый студент выбирает одну основу по желанию).

Освоение технологии аналитической отмывки на компьютере по готовой цифровой модели. Выполнение образца аналитической отмывки в сочетании с посллойной окраской по ступеням высот.

Цель задания. Изучить и освоить методику выполнения светотеневой пластики способами тушевки и отмывки.

Выполнение задания.

1. Изучить по синему оттиску с горизонталями тип изображенного на нем рельефа (горный, вулканический, равнинно-эрозионный и т.п.).

2. Построить орографическую схему: 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 орографической схемой на первом этапе, нанести собственные тени, отчленяющие крупные формы, направления главных структур.

4. На втором этапе выделить светотенью детали форм, показать расчлененность рельефа, специфические черты морфологии.

5. На конечном этапе усилить тени и полутени в соответствии с высотами форм рельефа, наглядно показать интенсивностью светотени различия в относительных высотах и крутизне склонов.

Результат работы. Фрагмент отмывки (тушевки) одного из типов рельефа.

Контрольные вопросы

Модели представления цвета.

Модель RGB.

Цветовые модели HSB и HSL.

Интуитивный способ описания цвета.

Цветовая модель Lab .

Субтрактивные (разностные) модели C M Y и C M Y K.

Выбор и преобразование цветовых моделей.

Предпечатная подготовка .

Цветовые палитры.

Выбор палитры и создание цветовых шкал для карт разных типов.

Выбор цвета для объектов и их контуров

Литература

Раклов, В.П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. - М. : Академический проект, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-8291-1276-9.

– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144201>

Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник/А. А. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова/Под ред. А. В. Востоковой. — М.: Аспект Пресс, 2002.— 288 с.

Лабораторная № 8. Структуры и модели данных.

Освоение и применение цветовой пластики при построении гипсометрических шкал. Разработка и выполнение цветовых шкал для рельефа суши по различным принципам:

- увеличение насыщенности цвета при понижении светлоты - утемняющиеся шкалы с высотой (зелено-коричневые);
- увеличение насыщенности и теплоты цвета с высотой (спектральные шкалы);
- уменьшение насыщенности цвета и повышение светлоты с высотой (осветляющиеся шкалы);
- цветовые шкалы, строящиеся по принципу воздушной перспективы;
- цветовая шкала глубин моря.

Каждый студент разрабатывает одну цветовую шкалу рукописно и выполняет ее аналог на компьютере.

6.2. Оформление фрагмента гипсометрической карты для различных типов рельефа с использованием ранее разработанной шкалы рукописным и компьютерным методами (работа выполняется на синих оттисках с горизонталями для различных типов рельефа суши и моря).

Построение цветовых шкал, различающихся по основным цветовым характеристикам.

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

Варианты к выполнению задания.

Построение цветовых шкал для качественной характеристики явлений

1. Типы почвенного покрова.

2. Литологический состав горных пород.

3. Породы леса.

4. Национальный состав населения.
5. Политико-административное деление.
6. Сельскохозяйственные культуры.
7. Природные зоны суши.
8. Виды земельных угодий.
9. Специализация сельского хозяйства.
10. Отрасли промышленности.

Построение цветовых шкал для количественных характеристик явлений

1. Количество осадков (в мм).
2. Продолжительность солнечного сияния (в год/ч).
3. Средний годовой сток воды (в мм).
4. Плотность населения (количество жителей на 1 км²).
5. Урожайность пшеницы (в ц/га по хозяйствам).
6. Прирост населения (в год на 1000 жителей).
7. Среднегодовые температуры воздуха (в °С).
8. Длительность безморозного периода (в днях).

Построение шкал смешанных цветовых рядов для передачи нескольких характеристик явления

1. Виды зерновых культур и их урожайность в разные годы (в ц/га).
2. Породы леса и их состояние (молодые, спелые, перестойные).
3. Плотность городского и сельского населения.
4. Типы почв с характеристикой по влажности.
5. Новейшие тектонические движения, характеристика деформаций (поднятия, опускания, в м).

Выполнение задания.

1. Построить шкалу из 8-10 ступеней, различающуюся по цветовому тону одинаковой насыщенности и светлоты. Цветовые тона образовать путем смешения 2-х или 3-х цветов. Используя варианты конкретных качественных характеристик явлений, передаваемых на картах, выбрать цветовую гамму, отражающую специфику тематического содержания. Учесть реалистичность (где это необходимо), природное сходство цветовых тонов с отображаемым явлением.

2. Построить цветовую шкалу путем изменения насыщенности одного цвета (например, красного) для конкретного тематического показателя, выбрав один из предлагаемых вариантов.

3. Построить шкалы смешанных цветовых рядов по двум или трем цветовым характеристикам (например, цветовому тону и насыщенности или цветовому тону и светлоте) для одного из вариантов тематического содержания.

Цветовой фон должен отражать качественную характеристику явления (например, различные виды зерновых культур: рожь, пшеница, овес).

Изменяя насыщенность (или светлоту) соответствующих цветов, показать количественную сторону явления (например, урожайность в разные годы).

Результат работы. Представить три шкалы, отражающие:

- цветовым тоном качественную характеристику явления,
- насыщенностью - количественные показатели,
- сочетанием цветовых характеристик - несколько показателей различных явлений.

Лабораторная № 9. Базы данных и управление ими.

Цель задания.

1. Освоить и приобрести навыки в проектировании систем картографических знаков для карт разной тематики (природных, социально-экономических и др.) определенного назначения (по выбору студента).
2. Разработать и выполнить красочное оформление оригинала (штриховое, фоновое) выбранной карты.
3. Освоить последовательность технического изготовления красочного оригинала.

Разработка проекта красочного оформления тематической карты (тематика и назначение карты по выбору студента) включает следующие этапы:

- составление проекта картографических знаков;
- выбор изобразительных средств для тематического содержания карты (применение абстрактной или художественной символики в цвете и рисунке знаков, определение цветовых сочетаний штриховых и фоновых элементов и т.п.);
- графическое построение легенды карты;
- разработка оформления географической основы;
- выбор шрифтов для подписей географических объектов, их размещение;
- составление проекта общей композиции карты (размещение на листе картографического изображения; определение места для легенды и расположение групп знаков в рациональной последовательности; композиция дополнительных карт, диаграмм, графиков, рисунков и т.п.; проектирование рамок, расположение названия карты);
- оформление окончательного красочного оригинала карты.

Выполнение задания.

1. Загрузить в программу цифровую основу.
2. Изучить состав слоев цифровой основы, используя окно диалога «Менеджер слоев» (Layer Manager), если нужно, то ввести новые слои.
3. Оформить площадные объекты цифровой основы, включая подбор цветов и типы штриховок.
 - 3.1. Выбрать модель CMYK кодирования цвета в открывающемся списке окна диалога «Однородная заливка» (Uniform Fill).
 - 3.2. Составить цветовую палитру своей карты, подобрав соответствующие значения голубой (Cyan), пурпурной (Magenta), желтой (Yellow) и черной (Black) составляющих.
 - 3.3. Выполнить закрашивание площадных объектов в соответствии с составленной палитрой.
 - 3.4. Подобрать цвет и тип штриховки для площадных объектов, используя инструменты рисования или окно диалога «Заливка узором» (Pattern). Заполнить соответствующие объекты выбранным типом штриховок.
4. Оформить линейные объекты цифровой основы, включая подбор цветов, типов и толщин линий, типов границ объектов с помощью окна диалога «Атрибуты абриса» (Outline Pen).

5. Создать систему условных знаков для выполняемой карты, используя инструменты рисования и готовые библиотеки символов графической программы.

6. Подобрать тип, размер и цвет шрифтов и поместить подписи у соответствующих объектов.

7. Оформить легенду карты.

8. Составить общую композицию карты, разместив картографическое изображение, легенду, заголовок, дополнительные карты-врезки, рисунки и т.п.

Результаты работы.

1. Красочный оригинал тематической карты (рукописный).

2. Компьютерный красочный оригинал карты на экране компьютера и выведенный на цветном принтере.

Контрольные вопросы

Роль цвета на карте.

Цветовые шкалы, принципы их построения.

Передача цветом качественных и количественных различий, динамики явлений.

Отображение цветом логических связей и соподчиненности категорий объектов.

Выделение цветом главного и второстепенного содержания карт. Приемы многоплановости.

Сочетание фоновых и штриховых цветовых обозначений

Литература

Раклов, В.П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. - М. : Академический проект, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-8291-1276-9.

– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144201>

Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник/А. А. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова/Под ред. А. В. Востоковой. — М.: Аспект Пресс, 2002.— 288 с.

Лабораторная № 10. ГИС-приложения. Цель задания.

1. Освоить и приобрести навыки в проектировании систем картографических знаков для карт разной тематики (природных, социально-экономических и др.) определенного назначения (по выбору студента).

2. Разработать и выполнить красочное оформление оригинала (штриховое, фоновое) выбранной карты.

3. Освоить последовательность технического изготовления красочного оригинала.

Разработка проекта красочного оформления тематической карты (тематика и назначение карты по выбору студента) включает следующие этапы:

- составление проекта картографических знаков;
- выбор изобразительных средств для тематического содержания карты (применение абстрактной или художественной символики в цвете и рисунке знаков, определение цветовых сочетаний штриховых и фоновых

элементов и т.п.);

- графическое построение легенды карты;
- разработка оформления географической основы;
- выбор шрифтов для подписей географических объектов, их размещение;
- составление проекта общей композиции карты (размещение на листе картографического изображения; определение места для легенды и расположение групп знаков в рациональной последовательности; композиция дополнительных карт, диаграмм, графиков, рисунков и т.п.; проектирование рамок, расположение названия карты);
- оформление окончательного красочного оригинала карты.

Выполнение задания.

1. Загрузить в программу цифровую основу.
2. Изучить состав слоев цифровой основы, используя окно диалога «Менеджер слоев» (Layer Manager), если нужно, то ввести новые слои.
3. Оформить площадные объекты цифровой основы, включая подбор цветов и типы штриховок.
 - 3.1. Выбрать модель CMYK кодирования цвета в открывающемся списке окна диалога «Однородная заливка» (Uniform Fill).
 - 3.2. Составить цветовую палитру своей карты, подобрав соответствующие значения голубой (Cyan), пурпурной (Magenta), желтой (Yellow) и черной (Black) составляющих.
 - 3.3. Выполнить закрашивание площадных объектов в соответствии с составленной палитрой.
 - 3.4. Подобрать цвет и тип штриховки для площадных объектов, используя инструменты рисования или окно диалога «Заливка узором» (Pattern). Заполнить соответствующие объекты выбранным типом штриховок.
4. Оформить линейные объекты цифровой основы, включая подбор цветов, типов и толщин линий, типов границ объектов с помощью окна диалога «Атрибуты абриса» (Outline Pen).
5. Создать систему условных знаков для выполняемой карты, используя инструменты рисования и готовые библиотеки символов графической программы.
6. Подобрать тип, размер и цвет шрифтов и поместить подписи у соответствующих объектов.
7. Оформить легенду карты.
8. Составить общую композицию карты, разместив картографическое изображение, легенду, заголовок, дополнительные карты-врезки, рисунки и т.п.

Результаты работы.

1. Красочный оригинал тематической карты (рукописный).
2. Компьютерный красочный оригинал карты на экране компьютера и выведенный на цветном принтере.

Контрольные вопросы

Роль цвета на карте.

Цветовые шкалы, принципы их построения.

Передача цветом качественных и количественных различий, динамики явлений.

Отображение цветом логических связей и соподчиненности категорий объектов.

Выделение цветом главного и второстепенного содержания карт. Приемы многоплановости.

Сочетание фоновых и штриховых цветовых обозначений

Литература

Раклов, В.П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. - М. : Академический проект, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-8291-1276-9.

– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144201>

Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник/А. А. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова/Под ред. А. В. Востоковой. — М.: Аспект Пресс, 2002.— 288 с.

Лабораторная № 11. Вэб-картографирование.

Освоение методики выполнения светотеневой пластики способом тушевки (работа выполняется на синих оттисках с горизонталями, изготовленных на бумаге или пластике).

Оформление рельефа отмывкой на основах с разными типами рельефа. (Каждый студент выбирает одну основу по желанию).

Освоение технологии аналитической отмывки на компьютере по готовой цифровой модели. Выполнение образца аналитической отмывки в сочетании с послойной окраской по ступеням высот.

Цель задания. Изучить и освоить методику выполнения светотеневой пластики способами тушевки и отмывки.

Выполнение задания.

1. Изучить по синему оттиску с горизонталями тип изображенного на нем рельефа (горный, вулканический, равнинно-эрозионный и т.п.).

2. Построить орографическую схему: 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 орографической схемой на первом этапе, нанести собственные тени, отчленяющие крупные формы, направления главных структур.

4. На втором этапе выделить светотенью детали форм, показать расчлененность рельефа, специфические черты морфологии.

5. На конечном этапе усилить тени и полутени в соответствии с высотами форм рельефа, наглядно показать интенсивностью светотени различия в относительных высотах и крутизне склонов.

Результат работы. Фрагмент отмывки (тушевки) одного из типов рельефа.

Контрольные вопросы

Модели представления цвета.

Модель RGB.

Цветовые модели HSB и HSL.

Интуитивный способ описания цвета.

Цветовая модель Lab .

Субтрактивные (разностные) модели C M Y и C M Y K.

Выбор и преобразование цветовых моделей.

Предпечатная подготовка .

Цветовые палитры.

Выбор палитры и создание цветовых шкал для карт разных типов.

Выбор цвета для объектов и их контуров

Литература

Раклов, В.П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. - М. : Академический проект, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-8291-1276-9.

– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144201>

Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник/А. А. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова/Под ред. А. В. Востоковой. — М.: Аспект Пресс, 2002.— 288 с.

Вопросы для круглого стола

по дисциплине Инфраструктура пространственных данных

Базовый уровень

Тема 3. Цели, задачи и основные принципы создания инфраструктуры пространственных данных.

1. Повышение качества и эффективности управления на государственном и муниципальном уровнях
2. Пространственная база данных
3. Цели и задачи создания академической инфраструктуры пространственных данных

Тема 6. Компоненты инфраструктуры пространственных данных.

1. Инфраструктура пространственных данных как новый этап развития геоинформатики
2. Основные компоненты архитектуры
3. Пространственные метаданные

Продвинутый уровень

Тема 3. Цели, задачи и основные принципы создания инфраструктуры пространственных данных.

1. Предоставление актуальной и достоверной информации.
2. Единое научное информационное пространство
3. Сервисы.

Тема 6. Компоненты инфраструктуры пространственных данных.

1. Основные элементы АИПД
2. Геопорталы
3. Стандарты