

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

Методические указания по выполнению практических работ

Оформление компьютерных и электронных карт

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения

05.03.03 Картография и геоинформатика
Геоинформатика
2026 год
Очная

Ставрополь, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Тема 1. Загрузка растровых данных в программу. Инструменты навигации. Геометрические фигуры создания условных знаков	7
Тема 2. Практическая работа № 2 Тема: Построение картографических линейных объектов в CorelDRAW	12
Тема 3. Лабораторная работа № 3 Тема: " Построение сложных географических объектов в масштабе карты объектов"	17
Тема 4. Лабораторная работа № 4 Тема: "Имитация объема картографической модели"	22
Тема 5. Лабораторная работа № 5 Тема: интерактивный объем.	23

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность учебной дисциплины «Оформление компьютерных и электронных карт» обусловлена необходимостью формирования у будущих специалистов теоретических знаний, практических умений и навыков, на которых основываются элементы профессиональной деятельности по применению пространственных данных.

Целью практических занятий является формирование профессиональных компетенций бакалавра по направлению 05.03.03 – Картография и геоинформатика, связанных с оформлением карт, а также применением современных методов обработки и интерпретации пространственной информации.

Основные цели дисциплины:

- 1) обобщить и систематизировать теоретические сведения по курсу «Картографическое черчение»;
- 2) обеспечить методическую помощь при выполнении практических работ с использованием графического редактора Corel DRAW, который обладает всеми необходимыми средствами и инструментами для создания высококачественной картографической продукции;
- 3) представить задания для практических работ. В результате работы с пособием студенты овладеют теорией и практикой штрихового, шрифтового, цветового оформления карт, а также сформируют необходимые умения самостоятельной работы.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (в соответствии с образовательным стандартом): ПК-5, ПК-12

ПК-5 - Владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт;

ПК-12 – Способностью составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды

картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- современные методы обработки пространственных данных информации;
- программы и компоненты для отображения результатов исследований;
- технологическую схему процесса оформления карт.

уметь:

- использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских задач;
- создавать картографические изображения;

владеть:

- навыками визуального дифференцирования объектов на карте;
- методикой формирования условных знаков;
- методикой и свойствами генерализации;
- методикой автоматизированного распознавания изображений.

Цель данного практикума – В результате работы с пособием студенты овладеют теорией и практикой штрихового, шрифтового, цветового оформления карт, а также сформируют необходимые умения самостоятельной работы.

Семинар – обсуждение проблемы, темы по заранее заданной структуре (вопросам) с предварительным углубленной самостоятельной проработкой материала. Семинары помогают овладеть понятийно-терминологическим аппаратом, свободно оперировать им, понимать практическое приложение теории, прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления.

Индивидуальное задание – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Тема 1. Загрузка растровых данных в программу. Инструменты навигации. Геометрические фигуры создания условных знаков

Цель: приобретение практических навыков работы с программным обеспечением. **Рабочая среда и интерфейс пользователя**

Запуск CorelDRAW выполняется стандартными для Windows способом с помощью главного меню. После запуска программы на экране раскрывается представленное на рис. главное окно CorelDRAW с основными элементами пользовательского интерфейса.

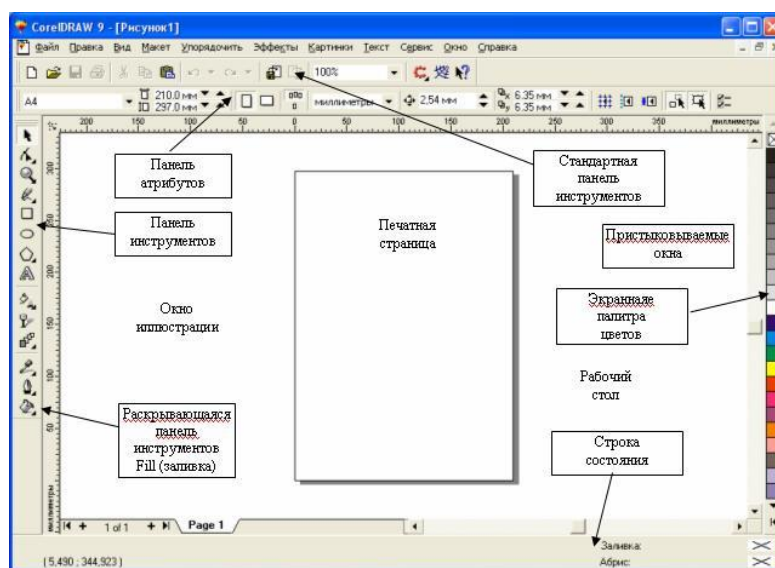


Рис.1. Рабочая среда пользователя CorelDRAW

В левой части рабочего пространства расположен специфический для продуктов фирмы Corel элемент интерфейса - так называемая панель инструментов (Toolbox). Формально являясь просто одной из множества инструментальных панелей программы, фактически она предназначена для выбора рабочего режима и поэтому используется чаще других. Выбор режима осуществляется щелчком мышью на одной из кнопок панели инструментов - это называется *выбором инструмента*. С выбора инструментов начинаются практически все действия пользователя с объектами изображения.

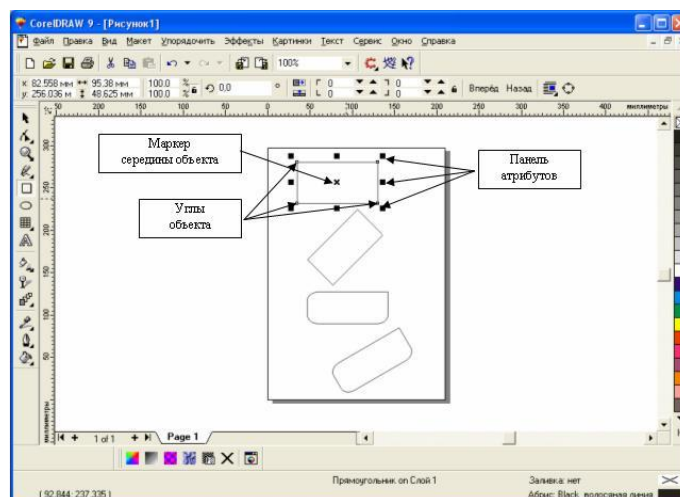


Рис.2. Экземпляры класса прямоугольников

Самый верхний из представленных объектов - "классический" прямоугольник. Именно так выглядят прямоугольники сразу после создания. Второй (расположенный ниже) объект после создания был повернут на 45°, от чего, конечно, прямоугольником быть не перестал. У третьего объекта после создания были закруглены три из четырех углов, а самый нижний из объектов после закругления угла был еще подвергнут операции скоса. Как видите, по внешнему виду далеко не всегда легко отличить прямоугольник от других объектов. Однако существует надежный способ - выделить подозрительный объект щелчком мыши и посмотреть на строку состояния. Если там появится сообщение (Прямоугольник на слое 1) - это прямоугольник.

Рамкой выделения называется группа из восьми *маркеров* (небольших квадратов с черной заливкой), обозначающих на экране габариты выделенного объекта или нескольких объектов. В центре рамки выделения находится *маркер центра* в виде косого крестика. Элементы рамки выделения используются при преобразованиях объектов.

Закругление углов прямоугольника

Если выбрать в панели инструментов инструмент Shape (Форма), переместить его указатель на любой из расположенных в углах прямоугольника узлов и перетаскать его вдоль любой из сторон прямоугольника, то по мере удаления указателя мыши от угла прямоугольника все четыре угла начинают закругляться, причем чем дальше перетаскивается указатель, тем больше становится радиус закругления.

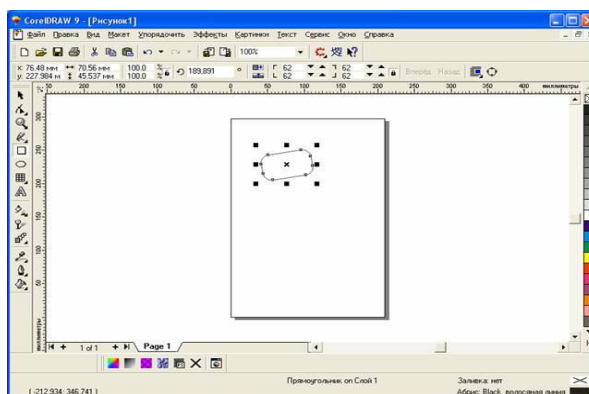


Рис. 3. Закругление углов прямоугольника инструментом Shape (Форма)

Перетаскивать узел вдоль короткой стороны прямоугольника можно "до упора". При этом один из пары узлов, образовавшейся из углового узла прямоугольника, перемещается мышью, а второй движется синхронно с ним вдоль смежной стороны. Перемещение прекращается, когда один из узлов (неважно который) достигнет середины стороны прямоугольника.

Максимальный радиус закругления угла прямоугольника (100 %) равен половине длины его короткой стороны.

Щелчком мыши можно перевести на панели атрибутов кнопку блокировки отдельного закругления углов в отжатое положение. При введении в левое нижнее поле из группы коэффициентов закругления углов значение 50 и щелкании на любое другое поле той же панели, то закруглится левый нижний угол прямоугольника.

В геометрии размеры эллипса определяются размерами его полуосей, в CorelDRAW - размерами габаритного прямоугольника (совпадающего с рамкой выделения). Эллипс касается рамки выделения в тех местах, где у нее располагаются четыре средних маркера сторон. У построенного эллипса имеется только один узел.

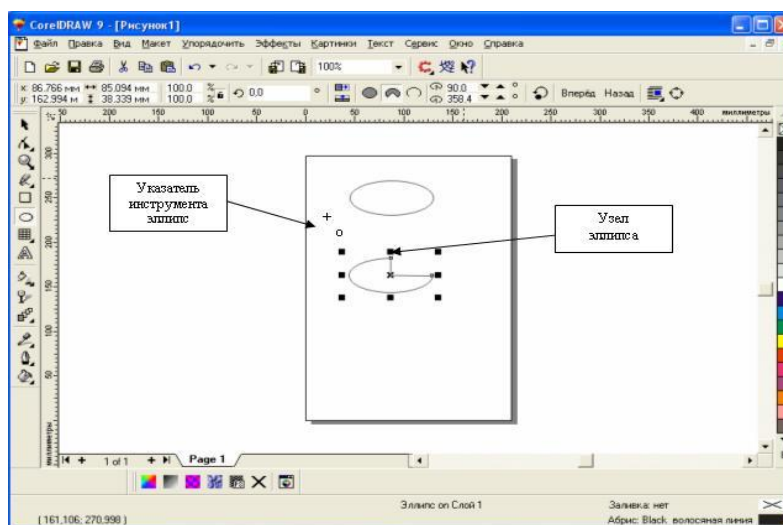


Рис. Панель атрибутов для эллипсов

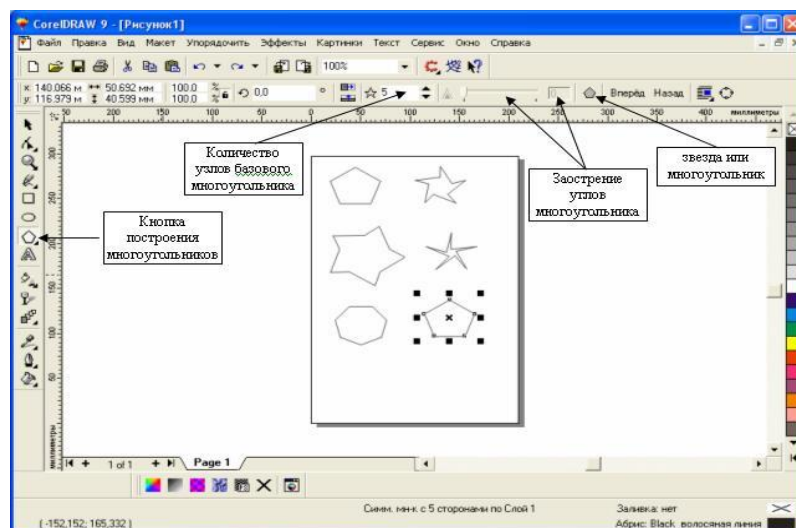


Рис.. Объекты, принадлежащие к классу "Многоугольники"

Порядок выполнения работы:

1. Сделайте конспект теоретической части.
2. Загрузить редактор CorelDRAW.
3. Изучить назначение кнопок палитры инструментов и их особенности.
4. Изучить назначение кнопок панели атрибутов, экранной палитры цветов.
5. Объяснить сведения, выводимые в строке состояния.
6. Получить изображения четырех типов прямоугольников. Выполнить для этого соответствующие операции.
7. Получить изображения прямоугольников с помощью клавиш-модификаторов.
8. Получить закругление одного и нескольких углов прямоугольника.
9. Построить изображение эллипса.
10. Выполнить построение многоугольников различных типов и их модификаций.
11. Построить симметричные и логарифмические спирали с различным количеством витков.
12. Постройте сетку.
13. Построить плакат с образцами

Вставьте в документ еще одну страницу альбомной ориентации, назовите ее Плакат и постройте плакат в виде таблицы, строки которой соответствуют освоенным нами инструментам, а в ячейках располагаются образцы объектов, которые можно с их помощью построить.

Сетку для самой таблицы постройте с помощью инструмента Graph Paper (Диаграммная сетка) во всю ширину страницы, оставив некоторое место наверху под заголовок.

По окончании работы сохраните документ CorelDRAW.

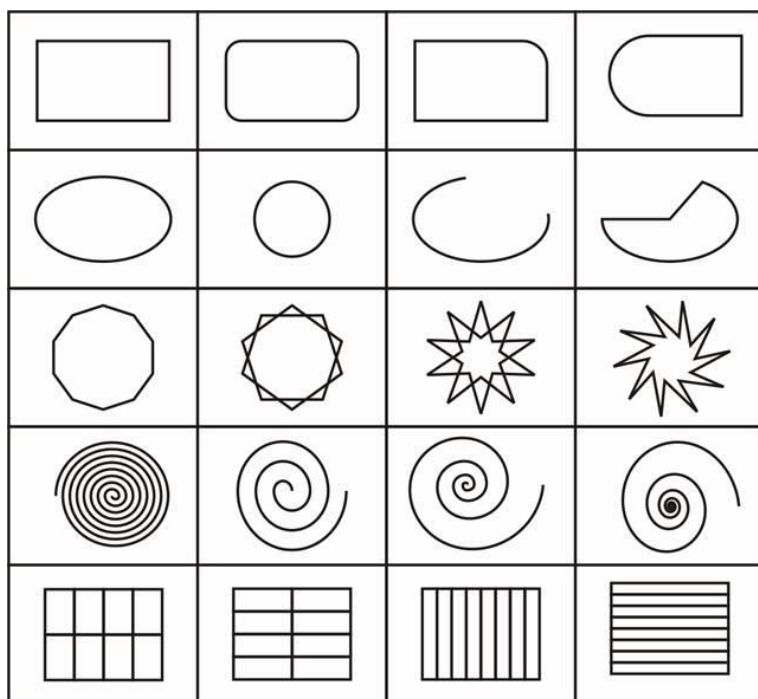


Рис.. Плакат с образцами

Практическая работа № 2

Тема: Построение картографических линейных объектов в CorelDRAW

Цель: научиться использовать линии в векторном редакторе

нажатом положении.

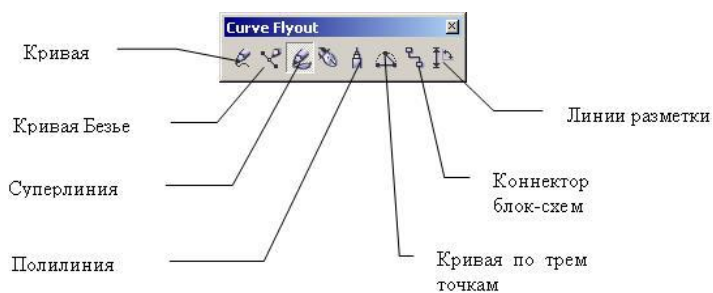


Рис. 7. Кнопки раскрывающейся панели инструмента Curve (Кривая)

Линии и инструменты

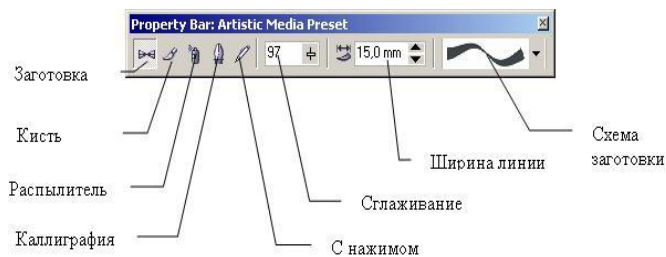


Рис. 8. Панель атрибутов для инструмента Artistic Media (Суперлиния)

На панели атрибутов располагаются следующие элементы управления:

- Кнопки Preset (Заготовка), Brush (Кисть), Sprayer (Распылитель), Calligraphic (Каллиграфия) и Pressure (С нажимом). С помощью этих кнопок выполняется переключение режимов работы инструмента.
- Поле и ползунок Freehand Smoothing (Сглаживание). Позволяют регулировать частоту создания узлов и, следовательно, степень гладкости управляющей линии соединенного объекта при ее построении от руки.
- Счетчик Artistic Media Tool Width (Ширина линии). Содержит значение, определяющее максимальную ширину подчиненного объекта при построении суперлинии.
- Раскрывающийся список Preset (Схема заготовки). Позволяет выбрать схему подчиненного объекта при работе в режиме заготовки.

Для того чтобы запомнить изображение как мазок или шаблон распылителя, достаточно выделить его и перетащить мышью в нижний список. После отпускания кнопки мыши открывается диалоговое окно, в котором указывается, сохраняется изображение как мазок или как шаблон распылителя, а затем задается имя файла.

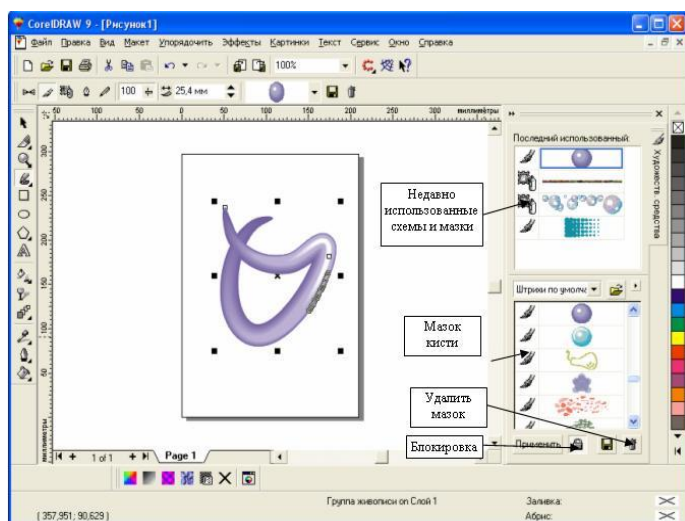


Рис. 13. Пристыковываемое окно Artistic Media (Суперлиния) и его элементы

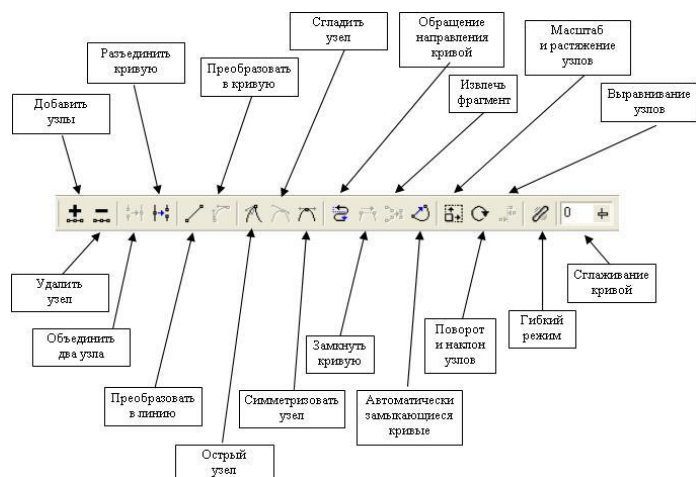


Рис. 14. Панель атрибутов для совокупности выделенных узлов кривой

Порядок выполнения работы:

1. Сделать конспект теоретической части.
2. Загрузить редактор CorelDRAW
3. Получить фигуру "Сердце" двумя способами
 - а) С использованием кривых Безье
 1. При помощи кривой Безье нарисовать фигуру, подобную приведенной на рис. 26 а.
 2. Получить копию созданной кривой и применить к ней операцию зеркального отражения (рис 26 б).



Рис. 26. Заготовка для фигуры "Сердце"

3. Выделить обе кривые с помощью инструмента Pick (Указатель)) и при помощи. команды Arrange > Combine (Монтаж > Соединить) 

Объединить их в одну кривую, состоящую из двух фрагментов.

4. Для соединения узлов нужно взять инструмент Shape (Форма) и с помощью рамки выделения выделить два не соединенных узла в верхней (или нижней) части изображения и объединить узлы с помощью кнопки Join Two Nodes (Объединить два узла) MJ на панели свойств (рис. 28).

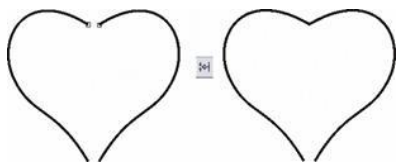


Рис. 28. Соединение верхних узлов

5. Окончательный результат приведен на рис. 29.



Рис. 29. Фигура "Сердце", полученная при помощи кривых Безье

б) С использованием эллипса в качестве заготовки

1. Выбрать на панели графики инструмент Ellipse (Эллипс) и, удерживая нажатой клавишу Ctrl, нарисовать круг, после чего преобразовать его в кривые (команда Convert to curves (Преобразовать в кривые) контекстного меню). При этом круг превращается в контур (форму), содержащую четыре узла: сверху, снизу, справа и слева (рис. 30).

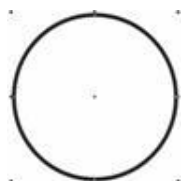


Рис. 30. Кривая, полученная из овала

2. Выделить верхний и нижний узлы при помощи инструмента Shape (Форма) и поменять их тип на "Острый" 
3. Выделить верхний и нижний узлы, нажать на нижний узел и протянуть его вниз. Старайтесь ориентироваться на результат, приведенный на рис. 31.



Рис. 31. Изменение формы овала

4. Выделить верхний узел и переместить обе управляющие точки вниз таким образом, чтобы их касательные были симметричны относительно узла и образовали букву V (рис. 32).



Рис. 32. Изменение верхнего узла.

5. Аналогичную процедуру выполнять для нижнего узла, с тем, чтобы получить фигуру, напоминающую сердце



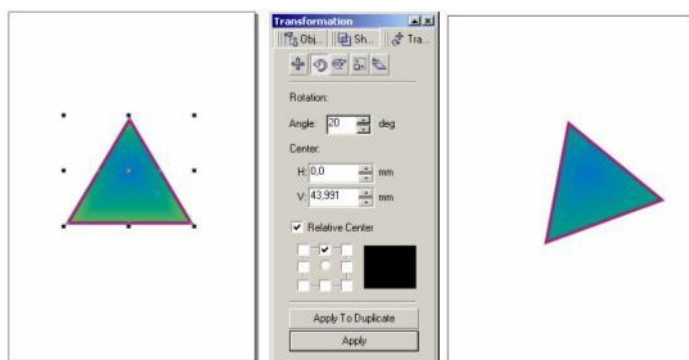


Рис. 33. Окончательный результат

Лабораторная работа № 3

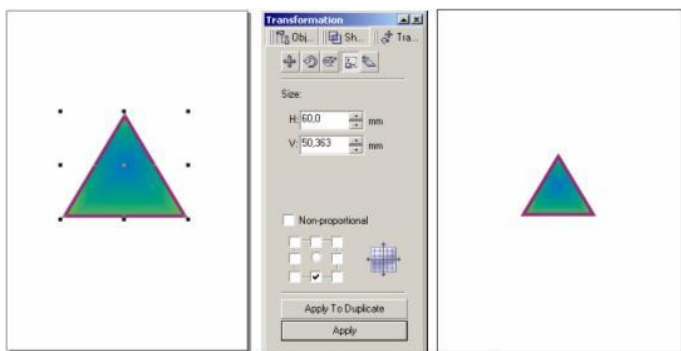
Тема: " Построение сложных географических объектов в масштабе карты объектов"

Цель: научиться строить сложные объекты в векторном редакторе.



SCALE (Масштаб)

Используется для изменения размера и зеркального отображения объекта. Счетчики **H** и **V** содержат коэффициенты растяжения или сжатия по горизонтали и вертикали. При этом изменения вертикального и горизонтального масштабов могут производиться независимо (если установлен флаг **Non-proportional**). Кнопки **Mirror** служат для зеркального отражения относительно горизонтальной и вертикальной осей. Маркерная сетка определяет точку привязки

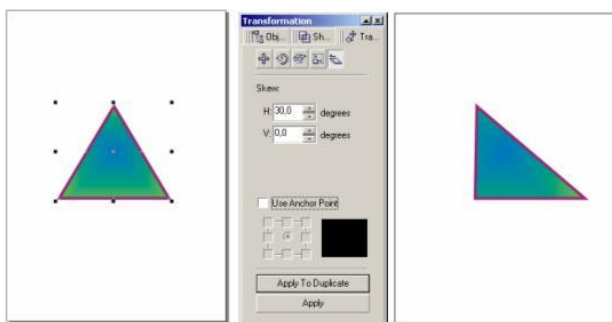


SKEW (Перекос)

Применяется для перекашивания объектов. Счетчики **H** и **V** содержат углы перекаса вдоль горизонтали и вертикали. Маркерная сетка позволяет выбрать опорную точку, относительно которой будет осуществляться перекос.

Пример работы с вкладкой SKEW.

Получить из равностороннего треугольника прямоугольный треугольник.



Align and Distribute (Выровнять и Распределить)

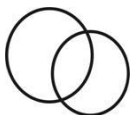
Порядок выполнения работы

1. Выполнить построение изображения "Дракончик"



1.1. Построить изображение головы

1.1.1. Разместить на форме две окружности



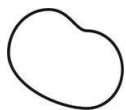
1.1.2. Объединить фигуры (Shaping ?Weld)



1.1.3. Удалить выделенные узлы



1.1.3. Отредактировать форму фигуры



1.2. Прорисовка туловища и шеи

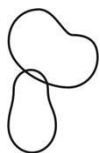
1.2.1. Разместить на форме две окружности



1.2.2. Объединить фигуры (Shaping ?Weld)



1.2.4. Совместить изображение головы и туловища

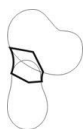


1.2.5. Соединить туловище и голову линиями шеи, построенными кривыми Безье.



1.2.6. Сгруппировать кривые (Group).

1.2.7. На основе кривых построить замкнутую фигуру.



1.2.8. Объединить объекты.



1.3. Прорисовка лап и хвоста

1.3.1. Нарисовать изображение лапы



1.3.2. Скопировать объект и замкнуть края кривой для получения замкнутой фигуры



1.3.3. Совместить изображение лапы и туловища и объединить объекты

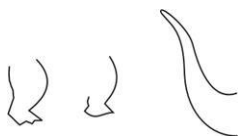




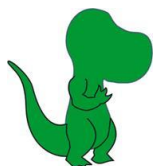
1.3.4. Окрасить полученную фигуру в зеленый цвет и наложить контур лапы (предварительно скопированный)



1.3.5. Выполнить изображение остальных лап и хвоста



1.3.6. Аналогично предыдущему закончить этап построения объекта



1.4. Построение элементов головы

1.4.1. Выполнить изображение гребешка при помощи кривых.



1.4.2. Совместить изображение гребешка и дракона.



1.4.3. Разрезать объекты по границе пересечения, сформированной драконом (Shaping?Trim).



1.4.4. Окрасить гребешок в красный цвет



1.4.5. Нарисовать глаз дракончика



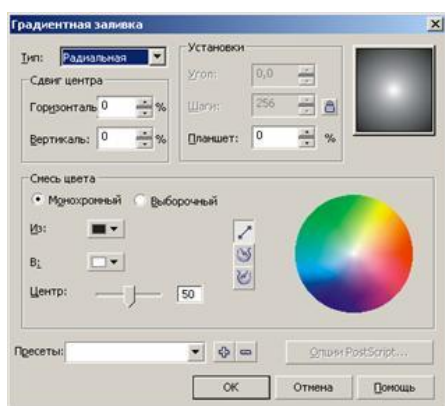
1.4.6. Совместить объекты и нарисовать рот.



Лабораторная работа № 4

Тема: "Имитация объема картографической модели"

Цель: научиться создавать объем и использовать интерактивное перетекание.

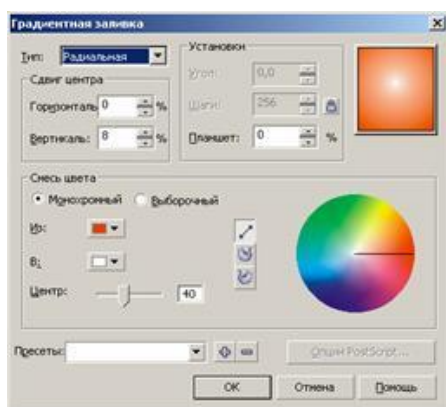


- - **Тип.** Выбор типа градиентной заливки (линейная, радиальная, коническая и квадратная).
 - **Смещение центра.** Позволяет выбрать центр, относительно которого будет осуществляться распределение тона.

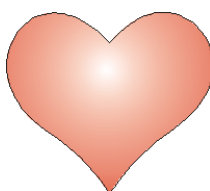
- **Параметры.** Этот раздел содержит дополнительные настройки.
- **Переход цвета.** Позволяет установить начальный, конечный, а также и промежуточные цвета градиента.

Порядок выполнения работы

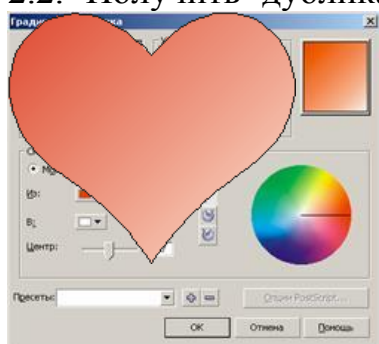
1. Выполнить имитацию объема с использованием инструментов "Градиентная заливка" и "Интерактивная прозрачность" на примере изображения "Сердце".



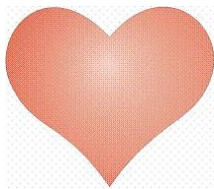
2.1. Получить изображение сердца, применив к нему радиальную заливку.



2.2. Получить дубликат "сердца" с использованием линейного градиента окрашивания.



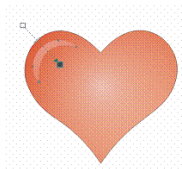
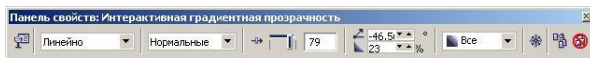
2.3. Применить ко второму дубликату эффект "Интерактивная прозрачность", выбрав тип "Базовая" и поместить его поверх первого.



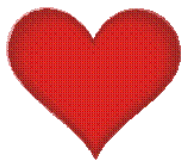
2.4. Получить изображение блика согласно следующей последовательности:



2.5. Поместить блик на "Сердце", применив к нему эффект "Интерактивная прозрачность", тип "Линейная"



3. Выполнить имитацию объема с использованием инструментов "Градиентная заливка" и "Интерактивное перетекание" на примере изображения "Сердце".



3.1. Получить изображение сердца и его уменьшенную копию.

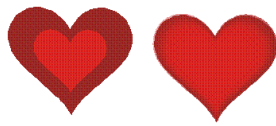


3.2. Залить большую фигуру с использованием линейной градиентной заливки, а маленькое "Сердце"

окрасить в ярко-красный цвет.



3.3. Совместить обе части и применить к ним эффект "Интерактивное перетекание"



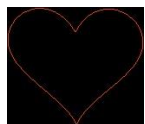
3.4. Получить другой вариант этого изображения.



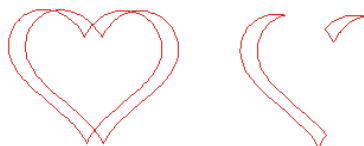
4. Выполнить имитацию объема на примере изображения "Сердце".



4.1. Получить изображение сердца и его дубликат.



4.2. Разместить дубликаты друг над другом и вырезать из нижнего объекта верхний.



4.3. Получить копию сформированной фигуры, отразив ее по горизонтали и окрасить ее в черный цвет.



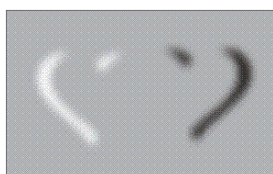
4.4. Изображение сердца окрасить в ярко-красный цвет.



4.5. Разместить три полученные фигуры согласно следующему рисунку:



4.6. Удалить абрис с фигур, имитирующих блики и тень и разложить их в растр (преобразовать их в битовое изображение) (команда *Битовое изображение / Конвертировать в битовое изображение*). К каждому битовому изображению применить фильтр "Гауссовое размытие".



4.7. Совместить получившиеся изображения с фигурой сердца.



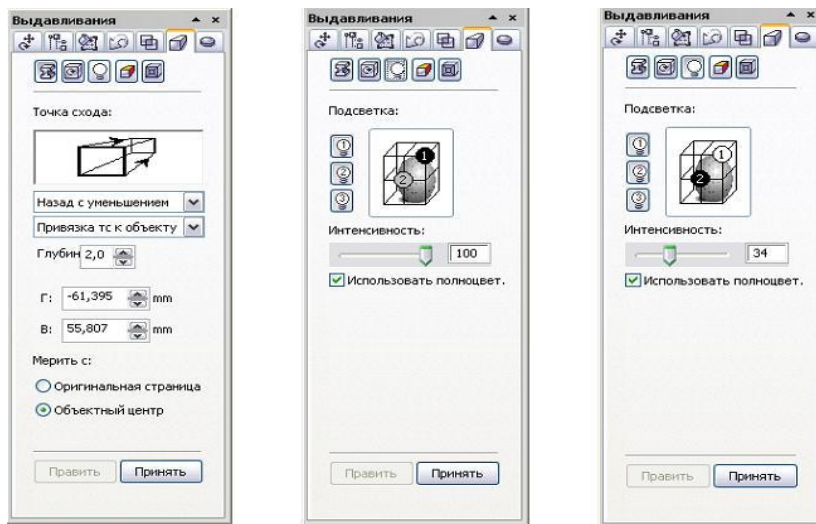
Лабораторная работа № 5

Тема: интерактивный объем.

Цель: научиться создавать интерактивный объем в векторном редакторе.



1.3. Создать имитацию объема при помощи инструмента "Интерактивный объем", используя следующие настройки:



ИТОГ:



2. Получение изображения "Разбитая каменная табличка"



2.1. Получить изображение таблички

2.1.1. Нарисовать прямоугольную основу, приняв в качестве заливки текстуру, имитирующую камень



2.1.2. Получить надпись, залив ее той же текстурой.

ART PRO ARTE

2.1.3. Дважды продублировать надпись, залив ее белым и черным цветом.



2.1.4. Разместить три копии надписи следующим образом: черная - на заднем плане, перед ней - белая и сверху - серая. Таким образом имитируется объем надписи.



2.1.5. Разместив надпись на прямоугольной основе получаем исходную табличку.



2.2. Формирование осколков

2.2.1. При помощи инструмента "Нож" разрезать прямоугольную основу на несколько неровных частей.



2.2.2. Скопировать надпись в буфер обмена.

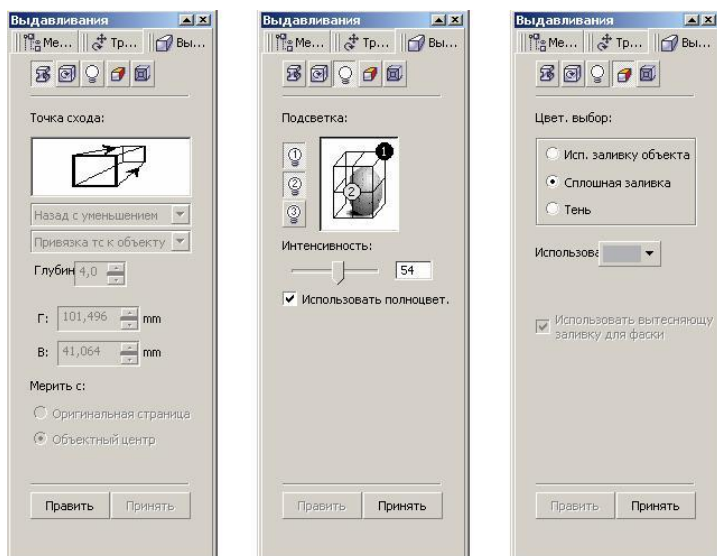
2.2.3. Поместить надпись в каждый из "осколков" ("осколок" выступает в роли контейнера и операция повторяется для каждого "осколка" отдельно).



2.2.4. Переместить и повернуть осколки.



2.2.5. Применить к каждому осколку эффект "Интерактивный объем".





Литература

Куликов, А.И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики [Электронный ресурс] / А.И. Куликов, Т.Э. Овчинникова. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 195 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234146>

Шикин, Е.В. Компьютерная графика. Полигональные модели [Электронный ресурс] / Е.В. Шикин, А.В. Боресков. - М. : Диалог-МИФИ, 2005. - 462 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89300>

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

**Методические рекомендации по организации и проведению
самостоятельной работы студентов**

Оформление компьютерных и электронных карт

Направление подготовки 05.03.03 - Картография и геоинформатика
Профиль «Геоинформатика»

Ставрополь, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	30
План-график выполнения самостоятельной работы	32
Контрольные точки и виды отчетности по ним	32
Методические рекомендации по изучению теоретического материала, подготовке к лабораторным работам	33
Методические указания по подготовке к экзамену	37
список рекомендуемой литературы.....	37

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студента).

Самостоятельная работа студента является важным видом учебной и научной деятельности студента. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается значительный объем времени из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу. В связи с этим, обучение включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования – подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

Самостоятельная работа студента предполагает, прежде всего, его научно-исследовательскую и практическую деятельность, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят к самостоятельному выполнению профессиональных задач. Конечной целью самостоятельной работы является организация самостоятельной познавательной деятельности, формирование умения самостоятельно анализировать информацию, выделять главное и второстепенное.

Цель самостоятельной работы – дополнение и углубление знаний, умений и навыков, формируемых на аудиторных занятиях по дисциплине «Компьютерная графика», а также развитие аналитических и исследовательских умений, навыков использования нормативных, справочных, научных, электронных и других источников информации.

В рамках самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерная графика и обработка изображений» формируются компетенции:

– ПК- 12– Способность составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах.

Основными формами самостоятельной работы студентов по дисциплине «Компьютерная графика» являются:

- выполнение индивидуальных (творческих) заданий;
- подготовка доклада;
- подготовка презентации;
- подготовка к собеседованию;
- составление конспекта.

Подготовка к деловой (ролевой) игре – подготовка к совместной деятельности группы обучающихся и педагогического работника под управлением педагогического работника с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Подготовка к решению кейс-задачи – подготовка к решению проблемного задания, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Подготовка к коллоквиуму – подготовка к организованному учебному занятию в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.

Подготовка к семинару (круглому столу, дискуссии, полемике, диспуту, дебатам) – подготовка к обсуждению вопросов, проблем с развернутыми ответами и аргументацией точки зрения.

Написание реферата – подготовка краткого изложения в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Подготовка доклада (сообщения) – подготовка публичного выступления по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Подготовка к собеседованию – подготовка к организованной беседе педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Подготовка индивидуального (группового) творческого задания – подготовка частично регламентированного задания, имеющего

нестандартное решение и позволяющего диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Подготовка эссе – подготовка текста с изложением сути поставленной проблемы на основе самостоятельно проведённого анализа этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, формулировка выводов, обобщающих авторскую позицию.

Подготовка конспекта – подготовка краткого и последовательного письменного изложение содержания прочитанной книги или статьи.

ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Наименование тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Неделя
Способы и методы изображения сложных картографических объектов	Подготовка эссе	3 неделя
Методы создания и редактирования линейных объектов	Подготовка эссе	4 неделя
Послойная работа с элементами картографического материала	Подготовка презентации	5 неделя
Форматы хранения графических изображений	Подготовка эссе	6 неделя
Экспорт и импорт данных в рограмму	Подготовка эссе	7 неделя

КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ И ВИДЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО НИМ

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Подготовка к собеседованию по теме «Изображение топографических знаков и их создание»	10	20
2.	Выполнение индивидуального творческого задания по теме «Послойная работа с изображениями»	13	20
3.	Выполнение индивидуального творческого задания по теме «Векторизация объектов»	15	15
	Итого за 6 семестр		55

	Итого	55
--	--------------	-----------

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА, ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Тема. Цвет в отображении географических характеристик.

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.

Рекомендации по выполнению 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.

Литература

Куликов, А.И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики [Электронный ресурс] / А.И. Куликов, Т.Э. Овчинникова. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 195 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234146>

Шикин, Е.В. Компьютерная графика. Полигональные модели [Электронный ресурс] / Е.В. Шикин, А.В. Боресков. - М. : Диалог-МИФИ, 2005. - 462 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89300>

Тема. Создание слоев отображения географических объектов.

Изучение основных устройств ввода графической информации.

Цель задания. Освоить правила подключения и использования основных свойств информационного индуринга.

Рекомендации по выполнению задания

1. Визуально разделить элемент топокарты на составные части с учетом возможности разделения на типы объектов.
2. Создать типы объектов со свойствами.

Результат работы. Подключенные к системному блоку мышь и сканер. Установленные драйверы устройств.

Контрольные вопросы

Типы линейных объектов, их основные характеристики.
Площадных объектов и основные характеристики. Дигитайзеры.
Средства диалога для систем виртуальной реальности.

Литература

Куликов, А.И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики [Электронный ресурс] / А.И. Куликов, Т.Э. Овчинникова. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 195 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234146>

Шикин, Е.В. Компьютерная графика. Полигональные модели [Электронный ресурс] / Е.В. Шикин, А.В. Боресков. - М. : Диалог-МИФИ, 2005. - 462 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89300>

Тема. Изучение параметров графического редактора.

Изучение интерфейса и основных возможностей графического редактора. Окна. Панели инструментов. Строка состояния, Строка меню.

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.

Рекомендации по выполнению задания

1. Откройте графический редактор. Изучите интерфейс.
2. Ознакомьтесь с основными панелями.

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

Контрольные вопросы

Общий вид графического редактора.
Панели инструментов.
Команды настройки рабочего листа
Способы задания координат объектов
Изменение масштаба изображения»

Литература

Куликов, А.И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики [Электронный ресурс] / А.И. Куликов, Т.Э. Овчинникова. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 195 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234146>

Шикин, Е.В. Компьютерная графика. Полигональные модели [Электронный ресурс] / Е.В. Шикин, А.В. Боресков. - М. : Диалог-МИФИ, 2005. - 462 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89300>

Тема. Панели инструментов.

Цель задания. Показать возможности применения различных панелей инструментов для решения различных видов задач в компьютерной графике.

Выполнение задания.

1. Оформление образца штриховых элементов общегеографической карты.
2. Изображение линейных, точечных и площадных объектов в картографии.

Результат работы. Изображение некоторых картографических знаков..

Контрольные вопросы

Панели инструментов графического редактора.

Основные свойства и настройки.

Построение графических примитивов – кривая, прямоугольник, эллипс, многоугольник.

Работа с текстом.

Основные инструменты графических редакторов.

Свойства и настройки инструментов.

Литература

Куликов, А.И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики [Электронный ресурс] / А.И. Куликов, Т.Э. Овчинникова. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 195 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234146>

Шикин, Е.В. Компьютерная графика. Полигональные модели [Электронный ресурс] / Е.В. Шикин, А.В. Боресков. - М. : Диалог-МИФИ, 2005. - 462 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89300>

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).

Критерии оценивания

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он активно участвует в дискуссии по всем вопросам продвинутого уровня.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если студент активно участвует в дискуссии по всем вопросам базового уровня и двум вопросам продвинутого уровня.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент активно участвует в дискуссии по всем вопросам базового уровня.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если студент пассивно участвует в дискуссии по всем вопросам базового уровня.

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент активно участвует в дискуссии по всем вопросам базового уровня.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент пассивно участвует в дискуссии по всем вопросам базового уровня.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен в 6 семестре.

Экзамен является накопительной формой отчетности и выставляется по результатам работы студента в семестре.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он активно участвует в дискуссии по всем вопросам продвинутого уровня.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если студент активно участвует в дискуссии по всем вопросам базового уровня и двум вопросам продвинутого уровня.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент активно участвует в дискуссии по всем вопросам базового уровня.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если студент пассивно участвует в дискуссии по всем вопросам базового уровня.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куликов, А.И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики [Электронный ресурс] / А.И. Куликов, Т.Э. Овчинникова. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 195 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234146>Чекмарев, А. А. Инженерная графика: [Учеб. для студентов вузов*]/ А. А. Чекмарев.- М.: Высш. шк., 2004.- 365с.

2. Шикин, Е.В. Компьютерная графика. Полигональные модели [Электронный ресурс] / Е.В. Шикин, А.В. Боресков. - М. : Диалог-МИФИ, 2005. - 462 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89300>Порев, Виктор Н. Компьютерная графика: Учебное пособие/ Виктор Н. Порев.- СПб.: БХВ-Петербург, 2004.- 432 с.

3. CorelDRAW .Руководство пользователя. Corel Corporation, 2005.

4. Пономаренко С. И. CorelDRAW 9. СПб.: БХВ — Санкт- Петербург, 2000.

5. Иевлева, О. Т. Компьютерная графика: учеб.-метод. пособие/ О. Т. Иевлева, М. В. Резникова, И. А. Ренжиглова.- Ростов н/Д: Рост. гос. акад. архит. и ис-ва., 2004.- 186 с.

Интернет-ресурсы:

www.gis-lab.info - Партнерство специалистов в области ГИС и дистанционного зондирования;

www.dataplus.ru - Сайт компании «ДАТА+» как совместное предприятие Института географии РАН (Москва, Россия) и компании Esri (Environmental Systems Research Institute, Inc., Редландс, Калифорния, США).

<http://scanex.ru/ru/index.html> - Сайт компании СканЭкс.

<http://zikj.ru/> - Журнал «Земля из космоса — наиболее эффективные решения».

<http://erdas-russia.ru/> - Сайт компании НАВГЕОКОМ

Вопросы для дискуссии
по дисциплине
ОФОРМЛЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ

Базовый уровень

Тема 1. **Методы построения картографических знаков.**

1. Картографические знаки, их роль на карте
2. Понятие о картографической семиотике.
3. Основные свойства картографических знаков.

Тема 2. **Компьютерное построение картографических знаков.**

1. Программное обеспечение.
2. Способы построения точечных картографических знаков.

Продвинутый уровень

Тема 1. **Методы построения картографических знаков.**

1. Восприятие картографических знаков.
2. Методы и приемы построения картографических знаков.
3. Изготовление картографических знаков.

Тема 2. **Компьютерное построение картографических знаков.**

1. Способы построения линейных картографических знаков.
2. Способы построения площадных картографических знаков

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ
КОМПЕТЕНЦИЙ**

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	b	Свойство, обеспечивающее удобство зрительного восприятия пространственных форм, размеров объектов их связей: а) обзорность б) наглядность с) метричность d) содержательное соответствие	ОПК-2
2.	d	Компьютерная система и технология, обеспечивающая возможность создания, хранения и высококачественного воспроизведения разнородной информации	ОПК-2

		a) топология b) индикация c) экстраполяция d) мультимедиа	
3.	b	Надписи на площадных объектах размещаются: a) вдоль меридиана, проходящего по территории объекта b) вдоль длинной оси контура объекта, растягивая по всей площади c) вдоль малой оси контура объекта, растягивая по всей площади d) расположение не имеет значения	ОПК-2
4.	a d	Факторы, определяющие разработку системы картографических знаков (2 правильных ответа). a) масштаб b) картографическая основа c) наглядность d) назначение e) читаемость f) медианного среднего	ОПК-2
5.	a b d f	Факторы общего оформления картографических произведений (4 правильных ответа). a) дополнительные элементы b) вспомогательные данные c) генерализации d) картографическое изображение e) эстетики f) легенда	ОПК-2
6.	c	Первичный оригинал карты, точный и полный по содержанию, выполненный в установленных картографических условных знаках с требуемой точностью, генерализацией и с высоким качеством графического оформления a) мастер макет b) авторский эскиз c) составительский оригинал d) макет картографического произведения	ОПК-2
7.	a	Графические работы по изготовлению оригинала карты включают (исключите один неверный ответ): a) построение веб представления оригинала b) построение координатных сеток карты c) перенос информации с источника на составляемый	ОПК-2

		оригинал d) обработку этой информации (генерализацию) e) графическое оформление оригинала (вычерчивание, окраску)	
8.	c	Технический контроль и проверка качества карты, ее соответствия программе, редакционным указаниям, инструкциям и требованиям, выявление и устранение ошибок и недостатков это: a) рекогносцировка b) политура c) корректура d) вычитка	ОПК-2
9.	b	Какая цветовая палитра пригодна для лучшего использования при офсетном издании карт: a) RGB b) CMYK c) HLS d) ANZ	ОПК-2
10.	b	Ученый, предложивший термин «Геоиконика» a) Баранский b) Берлянт c) Бурым d) Сараргелджиев	ОПК-2
11.		Дайте определение понятия «Анаморфоза».	ОПК-2
12.		Дайте определение понятий «Буферная зона» и «Буферный слой».	ОПК-2
13.		Дайте определение понятия «Визуализация».	ОПК-2
14.		Дайте определение понятия «Географическая информационная система»	ОПК-2
15.		Дайте определение понятия «Геоматика»	ОПК-2
16.		Дайте определение понятия «Геоиконика»	ОПК-2
17.		Дайте определение понятия «Карта-основа»	ОПК-2
18.		Дайте определение понятия «Компьютерная и электронная карта»	ОПК-2
19.		Дайте определение понятия «Конвертирование»	ОПК-2
20.		Дайте определение понятия «Градиентная заливка»	ОПК-2
21.		Дайте определение понятия	ОПК-2

		«Графическая плотность знака»	
22.		Дайте определение понятия «Информативная емкость знака»	ОПК-2
23.		Дайте определение понятия «Картограмма»	ОПК-2
24.		Дайте определение понятия «Картодиаграмма»	ОПК-2
25.		Дайте определение понятия «Легенда карты»	ОПК-2
26.		Чем определяется «Наглядность знака»	ОПК-2
27.		Чем определяется «Насыщенность цвета»	ОПК-2
28.		Назовите различные варианты «Отмычки рельефа»	ОПК-2
29.		Дайте определение понятия «Семиотика»	ОПК-2
30.		Охарактеризуйте цветовую модель цвета «RGB»	ОПК-2
31.	e	Тип цветовой модели, где получение цвета «вычитанием» краски из белого листа называется: а) аддитивная б) субтильная в) аналоговая г) стереоскопическая д) субтрактивная	ОПК-3
32.	d	Недостатки растровой графики а) невозможность идеального масштабирования б) индикация в) экстраполяция г) мультимедиа	ОПК-3
33.	a d	Надписи на площадных объектах размещаются: а) вдоль меридиана, проходящего по территории объекта б) сложность печати на современных устройствах вывода в) качество изображения зависит от количества составных кривых г) большой размер файлов у простых изображений из большого количества точек	ОПК-3
34.	d	Процесс изменения содержания (коррекции, модификации, исправления) данных для приведения их к текущему состоянию а) генерализация б) идентификация в) аппроксимация г) актуализация	ОПК-3

		е) интеграция f) медианного среднего	
35.	b	Карты, показывающие совокупность основных элементов местности а) топографические карты b) общегеографические карты c) географические карты d) гидрологические карты	ОПК-3
36.	a	Карта, полученная с помощью средств автоматизированного картографирования или средств, ГИС с помощью устройств графического вывода на бумаге и иных материалах а) компьютерная карта b) цифровая карта c) картограмма d) электронная карта	ОПК-3
37.	a	Форматы файлов растровой графики построение веб представления оригинала а) *.jpeg b) *.gif c) *.milf d) *.pig	ОПК-3
38.	c	способ печати, использующий плоскую одноуровневую печатную форму, предусматривающий перенос краски с печатной формы на промежуточный цилиндр, и далее на бумагу или другой материал для печати: а) струйная печать b) лазерная печать c) офсетная печать d) фотопечать	ОПК-3
39.	b	Шрифты на географических картах употребляются для: а) внешнего оформления карты b) все варианты верные c) обозначения названий географических объектов d) пояснений в легенде карты	ОПК-3
40.	b	Картографическая семантика это: а) наименование типа знака b) отношение типа знака к обозначаемым объектам c) значение уровня знака d) отношение площади знака к занимаемому объекту	ОПК-3
41.		Дайте определение понятия «Цветовая палитра».	ОПК-3
42.		Дайте определение понятий «Цветокоррекция».	ОПК-3

43.		Дайте определение понятия «Цифровая модель рельефа».	ОПК-3
44.		Какие бывают «Элементы внешнего оформления атласа»	ОПК-3
45.		Дайте определение понятия «Шрифт»	ОПК-3
46.		Дайте определение понятия «Геоиконика»	ОПК-3
47.		Дайте определение понятия «Растр»	ОПК-3
48.		Чем характеризуется «Орнаментальность шрифта»	ОПК-3
49.		Дайте определение понятия «Насыщенность цвета»	ОПК-3
50.		Дайте определение понятия «Контраст»	ОПК-3
51.		Дайте определение понятия «Графическая плотность знака»	ОПК-3
52.		Дайте определение понятия «Информативная емкость знака»	ОПК-3
53.		Дайте определение понятия «Цветовая палитра»	ОПК-3
54.		Дайте определение понятия «Цветовое пространство»	ОПК-3
55.		Дайте определение понятия «Цветовой охват»	ОПК-3
56.		Опишите процесс подготовки карты к изданию	ОПК-3
57.		Назовите особенности и назначения понятия «Рамки карты»	ОПК-3
58.		Назовите различные варианты «Освещенные горизонталы (изобаты)»	ОПК-3
59.		Опишите коммуникативные функции карты	ОПК-3
60.		Охарактеризуйте цветовую модель цвета «СМУК»	ОПК-3