МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.
_____ "____" _____ 20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Геоинформационные системы Б2.В.2

Направление подготовки: 120700.62 - Землеустройство и кадастры
Профиль подготовки: Землеустройство
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Мальцев К.А. , Мальцев К.А.

Рецензент(ы):

Савельев А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сироткин В. В.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 27916

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Мальцев К.А. Кафедра ландшафтной экологии отделение природопользования , Kirill.Malcev@kpfu.ru ; Мальцев К.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является формирование у будущих специалистов базовых представлений о современных информационных технологиях в картографии, рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС) и использование их в картографии при создании и использовании картографических произведений.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.В.2 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 120700.62 Землеустройство и кадастры и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе, 5, 6 семестры.

Данная учебная дисциплина входит в вариативную часть (Б.2.В.3) раздела "Математические и естественнонаучные дисциплины" ФГОС-3 по направлению подготовки ВПО "Землеустройство и кадастры". Для изучения курса студентам достаточно знаний, полученных в процессе обучения в пятом семестре по дисциплине "Картография", а также дисциплинам "Геодезические основы карт", "Математика", "Компьютерная графика", "Основы кадастра и недвижимости" полученных в процессе обучения в 1-5 семестрах.

Дисциплина "Географические информационные системы" является основой для изучения таких дисциплин как "Компьютерное картографирование"; "Мониторинг земель по данным ДЗЗ"

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность использовать знание современных автоматизированных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации о земельных участках и объектах недвижимости
ОК-12 (общекультурные компетенции)	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией
ОК-6 (общекультурные компетенции)	стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность использовать знание современных географических и земельно-информационных систем (ГИС и ЗИС), способов подготовки и поддержания графической, кадастровой и другой информации на современном уровне
ПК-14 (профессиональные компетенции)	способностью использовать знание современных технологий создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для землеустройства и Государственного кадастра недвижимости.

В результате освоения дисциплины студент:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. должен знать:

основные понятия и определения из геоинформатики, картографии, компьютерной графики; технологические схемы создания тематических карт природных (земельных) ресурсов, технологические вопросы взаимодействия различных подсистем ГИС; основные географические информационные системы, их структуру, состав, функциональные возможности и требования, предъявляемые к ГИС; место и роль географических информационных систем в процессе создания планов и карт.

2. должен уметь:

использовать на практике возможности географических информационных систем при создании тематических карт природных (земельных) ресурсов

3. должен владеть:

навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС по созданию фрагментов тематических карт, используемых при проведении работ по землеустройству и земельному кадастру

Владеть навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС по созданию фрагментов тематических карт, используемых при проведении работ по землеустройству и земельному кадастру

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) 288 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Определение ГИС. Отличие ГИС от других ПК. Структура ГИС.	5	1	2	0	4	
2.	Тема 2. Геокодирование.	5	2	2	0	4	
3.	Тема 3. Свойства пространственных данных: координаты и системы координат; масштаб объектов и явлений.	5	3	2	0	4	

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Свойства пространственных данных: атрибутивная информация и уровень измеримости; идентификация объектов; понятие ОТЕ.	5	4	2	0	4	
5.	Тема 5. Представление пространственных данных с использованием векторной модели,	5	5	2	0	4	
6.	Тема 6. Представление пространственных данных с использованием растровой модели.	5	6	2	0	4	
7.	Тема 7. Топологическое и нетопологическое представление объектов в векторной модели. Определение топологического представления данных. Основное отличие топологического и нетопологического представления данных.	5	7	2	0	4	
8.	Тема 8. Преимущества и недостатки топологического и нетопологического представления данных. Виды топологической информации хранящиеся в ГИС.	5	8	2	0	2	
9.	Тема 9. Достоинства и недостатки растровой и векторной модели данных.	5	9	2	0	2	

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Построение атрибутивных запросов. Представление атрибутивной информации в реляционной модели данных (случай нескольких таблиц). Запросы выборки на языке SQL.	5	10	2	0	2	
11.	Тема 11. Построение пространственных запросов. Операции с объектами и операции в локальной окрестности в растровой модели данных, и решаемые с их помощью задачи.	5	11	2	0	2	контрольная работа
12.	Тема 12. Методики построения цифровых моделей рельефа.	6	10-18	2	0	4	
13.	Тема 13. Гидрологический и морфометрический анализ цифровых моделей рельефа.	6	10-18	2	0	4	
14.	Тема 14. Методы пространственной интерполяции	6	10-18	2	0	4	контрольная работа
15.	Тема 15. Метод обратных расстояний	6	12	2	0	4	
16.	Тема 16. Модифицированный метод Шепарда	6	13	2	0	4	
17.	Тема 17. Метод ближайшего соседа	6	14	2	0	4	
18.	Тема 18. Метод скользящего среднего.	6	15	2	0	4	
19.	Тема 19. Полиномиальная регрессия.	6	16	2	0	4	
20.	Тема 20. Метод локальных полиномов.	6	17	2	0	4	
21.	Тема 21. Триангуляция с линейной интерполяцией	6	18	4	0	3	

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	экзамен
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			44	0	75	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Определение ГИС. Отличие ГИС от других ПК. Структура ГИС.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение ГИС. Составные части ГИС: аппаратные средства; средства анализа данных(программное обеспечение); данные; исполнители. Отличие ГИС от других ПК: графических программных комплексов; инженерно-геодезических программных комплексах. Структура ГИС. ГИС как набор различных подсистем: подсистема ввода и сбора данных; подсистема организации, хранения и управления данными, подсистема обработки, анализа и моделирования данных; подсистема визуализации и вывода данных.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Сравнение возможностей ГИС MapINFO. С системой проектирования AutoCAD. Графическим редактором Photoshop

Тема 2. Геокодирование.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Геокодирование. Геокодирование по координатам, адресное и объектное геокодирование. Топологическое и нетопологическое геокодирование.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

По координатное, адресное и объектное Геокодирование в MapINFO.

Тема 3. Свойства пространственных данных: координаты и системы координат; масштаб объектов и явлений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Свойства пространственных данных. Координаты и системы координат: декартова и полярная системы координат. Виды проекций геопространственных данных на плоскость Влияние масштаба исследований на детальность представления объектов и явлений в ГИС.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Преобразование системы координат векторной модели данных в MapINFO. Преобразование системы координат растровой модели данных с использованием библиотеки GDAL

Тема 4. Свойства пространственных данных: атрибутивная информация и уровень измеримости; идентификация объектов; понятие ОТЕ.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Номинальный уровень измеримости, ординальный уровень измеримости, скалярный уровень измеримости. Виды идентификаторов, использование идентификаторов для организации ссылок и др.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Задание структуры базы атрибутивной информации в MapINFO.

Тема 5. Представление пространственных данных с использованием векторной модели,

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Представление пространственных данных с использованием векторной модели. Геометрические примитивы при использовании векторной модели: точки, линии, полигоны. Внутренняя структура линий и полигонов.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Ввод и редактирование географической информации в MapINFO

Тема 6. Представление пространственных данных с использованием растровой модели.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Представление пространственных данных с использованием растровой модели. Основные параметры растровой модели: разрешение, размер матрицы, система координат. Виды внутренней организации растровой модели при представлении различной атрибутивной информации.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Преобразование векторной модели в растровую и наоборот с использованием ArcGIS

Тема 7. Топологическое и нетопологическое представление объектов в векторной модели. Определение топологического представления данных. Основное отличие топологического и нетопологического представления данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение топологического представления данных. Основное отличие топологического и нетопологического представления данных.Основные структурные элементы векторной модели при топологическом представлении.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Элементы топологического представления данных в векторной модели в ArcGIS

Тема 8. Преимущества и недостатки топологического и нетопологического представления данных. Виды топологической информации хранящиеся в ГИС.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Виды топологической информации хранящиеся в ГИС. Преимущества и недостатки топологического и нетопологического представления данных. Виды топологической информации хранящиеся в ГИС. Варианты организации структуры базы геоданных и атрибутивной информации при представлении векторной модели с использованием топологической информации.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Исправление топологических ошибок в географических данных в векторной модели в ArcGIS

Тема 9. Достоинства и недостатки растровой и векторной модели данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Достоинства и недостатки растровой и векторной модели данных при: выполнении аналитических операций; хранении данных; картографическом отображении данных; смене проекций; и т.д.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Взаимное преобразование растрового и векторного представления в ArcGIS.

Тема 10. Построение атрибутивных запросов. Представление атрибутивной информации в реляционной модели данных (случай нескольких таблиц). Запросы выборки на языке SQL.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Построение атрибутивных запросов. Представление атрибутивной информации в реляционной модели данных (случай нескольких таблиц). Запросы выборки на языке SQL. Изучение операторов: Contains; Contains Entiry; Intersects; Within; Within Entiry.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Построение атрибутивных запросов в MapInfo

Тема 11. Построение пространственных запросов. Операции с объектами и операции в локальной окрестности в растровой модели данных, и решаемые с их помощью задачи.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Алгебра карт: арифметические операции; операции с использованием условного оператора. Операции с объектами и операции в локальной окрестности в растровой модели данных, решаемые с их помощью задачи.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Построение пространственных запросов в MapInfo.

Тема 12. Методики построения цифровых моделей рельефа.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Методики построения цифровых моделей рельефа. Построение моделей рельефа с использованием данных с топографических карт. Построение моделей рельефа с использованием данных инженерно-геодезических исследований. Построение моделей рельефа с использованием данных дистанционного зондирования земли: использование наземного лазерного сканирования; построение ЦМР с использованием стереопар фотографических снимков.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Построение ЦМР по информации с топографических карт в ArcGIS.

Тема 13. Гидрологический и морфометрический анализ цифровых моделей рельефа.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Гидрологический и морфометрический анализ цифровых моделей рельефа. Создание гидрологически корректной ЦМР. Построение модели направления потоков, построение карты временной и постоянной гидросети. Построение моделей, уклонов, экспозиций, профильной и плановой .

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Гидрологический и морфометрический анализ цифровых моделей рельефа с использованием программы TAS.

Тема 14. Методы пространственной интерполяции

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Область использования метода.Точные и сглаживающие интерполяторы. Взвешенное усреднение. Окрестность поиска. Линии нарушения пространственной непрерывности и линии разломов. Анизотропия.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Восполнение данных использованием программы Surfer

Тема 15. Метод обратных расстояний

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Область использования метода. Методика оценки весовых значений при использовании метода. Степенной параметр, параметр сглаживания. Преимущества и недостатки метода..

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Создание слоёв и таблиц.

Тема 16. Модифицированный метод Шепарда

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Область использования метода. Оценка весовых значений при использовании модифицированного метода Шепарда. Оценка значений функции модифицированного метода Шепарда. Отбор точек для оцени весовых значений и оценки функции при использовании модифицированного метода Шепарда. Преимущества и недостатки метода.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Подготовка легенды карты. Формирование картографических изображений. Сшивка карты из слоёв и листов. Выполнение компоновки и получение бумажной карты в программе MapInfo.

Тема 17. Метод ближайшего соседа

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Область использования метода. Алгоритмы построения графа(схемы) полигонов Вороного. Методика оценки значения функции при использовании метода Преимущества и недостатки метода.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Создание слоев в программе Mapinfo.

Тема 18. Метод скользящего среднего.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Область использования метода. Методика оценки значения функции при использовании метода. Размер скользящего окна, задание окрестности поиска. Преимущества и недостатки метода.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Реляционные базы данных. Набор файлов-компонентов. Окна карты, списка, графика. Способы создания таблиц баз данных в программе Mapinfo.

Тема 19. Полиномиальная регрессия.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Область использования метода. Методика оценки значения функции при использовании метода. Влияние степени полиномы на качество модели. Преимущества и недостатки метода

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Вопросы информационного обеспечения кадастра. Требования к картографической документации кадастра недвижимости.

Тема 20. Метод локальных полиномов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Область использования метода. Отличие метода от метода локальных полиномов. Методика оценки коэффициентов локальных полиномов. Влияние степени полиномы на качество модели. Преимущества и недостатки метода.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Применение ГИС-технологий при создании электронных карт для целей кадастра недвижимости. Использование различных ГИС при производстве кадастровых работ(AutoCad, Panorama)

Тема 21. Триангуляция с линейной интерполяцией

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Область использования метода. Методики построения схемы триангуляции. Методика оценки значений функции при использовании метода. Преимущества и недостатки метода

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Использование ГИС для охраны окружающей среды и мониторинга земель в программе MapInfo

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Построение пространственных запросов. Операции с объектами и операции в локальной окрестности в растровой модели данных, и решаемые с их помощью задачи.	5	11	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
				Построение пространственных запросов. Операции с объектами и операции в локальной окрестности в раст	10	Проверка конспектов

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
12.	Тема 12. Методики построения цифровых моделей рельефа.	6	10-18	Восполнение данных для растрового представления ?физических полей?. Методы интерполяции и аппроксима	41	Проверка конспектов
13.	Тема 13. Гидрологический и морфометрический анализ цифровых моделей рельефа.	6	10-18	Построение производных карт (определение видимости, построение линий тока, бассейнов, водоразделов,	42	Проверка конспектов
	Итого				97	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Предусматривается проведение практических и лабораторных работ в компьютерном классе, задания к которым выкладываются на общедоступном образовательном ресурсе в сети интернет.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Определение ГИС. Отличие ГИС от других ПК. Структура ГИС.

Тема 2. Геокодирование.

Тема 3. Свойства пространственных данных: координаты и системы координат; масштаб объектов и явлений.

Тема 4. Свойства пространственных данных: атрибутивная информация и уровень измеримости; идентификация объектов; понятие ОТЕ.

Тема 5. Представление пространственных данных с использованием векторной модели,

Тема 6. Представление пространственных данных с использованием растровой модели.

Тема 7. Топологическое и нетопологическое представление объектов в векторной модели. Определение топологического представления данных. Основное отличие топологического и нетопологического представления данных.

Тема 8. Преимущества и недостатки топологического и нетопологического представления данных. Виды топологической информации хранящиеся в ГИС.

Тема 9. Достоинства и недостатки растровой и векторной модели данных.

Тема 10. Построение атрибутивных запросов. Представление атрибутивной информации в реляционной модели данных (случай нескольких таблиц). Запросы выборки на языке SQL.

Тема 11. Построение пространственных запросов. Операции с объектами и операции в локальной окрестности в растровой модели данных, и решаемые с их помощью задачи.

контрольная работа , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Примеры вариантов контрольных работ Оформление карты Постройте несколько карт заданного района по следующим правилам: 1. Карта вашего района с названием района. Видны дороги района и реки. Административные центры в виде точки. 2. Карта района, увеличеная в 2 раза, относительно исходной. Видны все слои и даны названия населенных пунктов. Административный центр не точка (площадной объект). 3. Карта района, увеличеная в 4 раза. Видны все слои, названия населенных пунктов и рек. Нет названия района. 4. Карта района, увеличеная в 8 раз. Видны все слои и все названия.

Проверка конспектов , примерные вопросы:

Вопрос № 1: Какой из ниже приведенных операторов в Мапинфо выберет все объекты А содержащие объект Б, если центроид А лежит внутри Б А. Contains Б. Contains Entire В. Within Г. Entirly Within Д. Intersests

Тема 12. Методики построения цифровых моделей рельефа.

Проверка конспектов , примерные вопросы:

Построение ЦМР с использованием программы ArcGis Построение ЦМР с использованием программы Surfer Построение ЦМР с использованием программы ScanExImage Processor Построение ЦМР с использованием программы Grass

Тема 13. Гидрологический и морфометрический анализ цифровых моделей рельефа.

Проверка конспектов , примерные вопросы:

Анализ пространственного положения замкнутых депрессий в цифровых моделях рельефа. Методики удаления замкнутых депрессий в цифровых моделях рельефа.

Тема 14. Методы пространственной интерполяции

Тема 15. Метод обратных расстояний

Тема 16. Модифицированный метод Шепарда

Тема 17. Метод ближайшего соседа

Тема 18. Метод скользящего среднего.

Тема 19. Полиномиальная регрессия.

Тема 20. Метод локальных полиномов.

Тема 21. Триангуляция с линейной интерполяцией

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Перечень экзаменационных вопросов:

Билет № 1

1.Определение ГИС. Что объединяет в себе ГИС. Какие преимущества это дает исследователю. Составные части ГИС. (Перечислите и опишите их). ГИС как набор различных подсистем (Перечислите и опишите их).

2.Откройте в новой карте таблицу одного слоя Мапинфо (реки или леса), произведите сохранение этого слоя в новой таблице, изменив при сохранении проекцию.

Билет № 2

1. Определение геопространственных данных. Основные свойства геопространственных данных. Приведите примеры источников геопространственных данных.

2. Произведите изменение стиля и цвета:

а. Одного геометрического объекта на открытой карте;

б. Всех геометрических объектов слоя.

Билет № 3

1. Представление пространственных данных в векторной модели данных. Область применения векторной модели. Геометрические примитивы, из которых состоит модель.

2.Как изменяется структура базы атрибутивной информации в Мапнифо:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

а. задайте два новых поля с произвольными названиями (тип данных первого поля "целое", тип второго "символьный").

б. Задайте систему координат "Гауса-Крюгера" на эллипсоиде Красовского в модификации 1942 года. Установить 25 зону.

Билет № 4

1. Идентификация объектов. Что может выступать в качестве идентификатора? Какие задачи решаются с использованием идентификатора? Картографические слои. Определение картографического слоя. Виды картографических слоев. Назначение картографических слоев.

2.Откройте рабочий набор в Мапинфо, сохраните открытый рабочий набор с другим именем.

Билет № 5

1.Представление пространственных данных в растровой модели данных. Область применения. Главные свойства. Как различается организация представления информации при описании местности с использованием растровой модели данных.

2. Произведите создание новых геометрических объектов с добавлением атрибутивной нформации (в качестве растровой основы можно использовать файл "Подложка"):Оцифруйте два лесных массива.

Билет № 6

1.Векторная и растровая модели данных достоинства и недостатки. Особенности взаимного преобразования.

2.Создайте тематическую карту для слоя реки или леса, по любому из доступных для данного задания полей. Если таких полей нет создайте их и задайте атрибутивную информацию таким образом, чтобы на тематической карте читались различия этих объектов.

Билет № 7

1.Атрибутивная информация и уровни ее измеримости. Какие три уровня измеримости атрибутивной информации есть? Дать их описание и привести примеры.

2.Редактирование объектов (для выполнения задания откройте нужные слои):

Переместите одну из высотных отметок на слое "Высотные отметки".

Билет № 8

1.Представление данных в векторной модели (топологическое представление). Область применения. Какая информация храниться в векторной модели при топологическом представлении? Простые и сложные области. Понятие вложенности границ и связности при определении областей.

2.Переместите одну из рек (целиком), удалите одну из рек (целиком), добавьте и удалите один из узлов реки, измените положение одного из узлов объекта река.

Билет № 9

1.Взаимное преобразование растрового и векторного представлений. Какие существуют ограничения на взаимное преобразование. Принципиальное отличие преобразования проекций в растровой и векторной модели данных.

2.Создайте 2 области в слое леса: создайте область состоящую из двух границ внешней и внутренней; создайте две области с общей границей.

Билет № 10

1.Представление объектов в векторной модели данных (нетопологическая модель). Область применения. Из каких геометрических примитивов состоит векторная модель данных. Простые и сложные линейные объекты. Представление сложных линейных объектов. (организация "снаружи" и "изнутри").

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

2.Каким образом производится регистрация растрового изображения (координатная привязка) в Мапинфо. Какое минимальное количество точек используется. Откуда берутся координаты для привязки топографических карт.

Билет № 11

1.Координаты и системы координат. Виды систем координат. Какой из видов систем координат является наиболее подходящим для использования в ГИС? Каковы особенности преобразования систем координат в векторной и растровой модели.

2.Произведите создание новых геометрических объектов с добавлением атрибутивной нформации (в качестве растровой основы можно использовать файл "Подложка"): Оцифруйте 4 точки в слое "Высотные отметки", а в таблице атрибутивной информации задайте высотную отметку для каждой точки.

Билет № 12

1.Алгебра карт. Какие свойства растровых моделей должны быть идентичными для возможности проведения алгебры карт. Арифметические операции. Операции сравнения. Перечислите их. Какой уровень измеримости должны иметь данные, для проведения арифметических операций и операций сравнения. Приведите примеры.

2.Произведите создание новых геометрических объектов с добавлением атрибутивной нформации (в качестве растровой основы можно использовать файл "Подложка"):

Б.Оцифруйте 2 линии в слое реки и задайте для них название. Одну из рек создайте как продолжение существующей реки, таким образом чтобы ее начало точно совпадало с концом предыдущей.

Билет № 13

1.Алгебра карт. Какие свойства растровых моделей должны быть идентичными для возможности проведения операций алгебры карт с ними. Логические операции. Операции перекодировки. Какой уровень измеримости должны иметь данные, для проведения логических операций и операций перекодировки. Приведите примеры.

2. Произведите изменение стиля и цвета:

а. Одного геометрического объекта на открытой карте;

б. Всех геометрических объектов слоя;

Билет № 14

1.Операции с объектами. Операции выделения и идентификации связных объектов. Вычисление площадей объектов. Приведите примеры.

2.Как изменяется структура базы атрибутивной информации в Мапнифо:

а. задайте два новых поля с произвольными названиями (тип данных первого поля "целое", тип второго "символьный").

б. Задайте систему координат "Гауса-Крюгера" на эллипсоиде Красовского в модификации 1942 года. Установить 25 зону.

Билет № 15

1.Операции с объектами. Вычисление статистики для объектов. Перечислите уровни измеримости данных в растровых моделях и возможные виды статистических расчетов с ними. Приведите примеры.

2.Создайте тематическую карту для слоя реки или леса, по любому из доступных для данного задания полей. Если таких полей нет создайте их и задайте атрибутивную информацию таким образом, чтобы на тематической карте читались различия этих объектов.

Билет № 16

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1.Операции учитывающие пространственный контекст. Скользящее окно и операции в нем. Приведите примеры.

2.Редактирование объектов (для выполнения задания откройте нужные слои):

Переместите одну из высотных отметок на слое "Высотные отметки".

Билет № 17

1.Операции учитывающие пространственный контекст. Дистанционное преобразование. Приведите примеры.

2.Переместите одну из рек (целиком), удалите одну из рек (целиком), добавьте и удалите один из узлов реки, измените положение одного из узлов объекта река.

Билет № 18

1.Реляционная модель данных для хранения атрибутивных данных в ГИС. Виды связей и их назначение. Наиболее часто применяемый вид связи.

2.Создайте 2 области в слое леса: создайте область состоящую из двух границ внешней и внутренней; создайте две области с общей границей.

Билет № 19

1.Определение геокодирования. Перечислите виды геокодирования и дайте их описание. Приведите примеры. Уровни геокодирования. Какие из этих уровней применяются в растровой и векторной модели данных.

2.Каким образом производится регистрация растрового изображения (координатная привязка) в Мапинфо. Какое минимальное количество точек используется. Откуда берутся координаты для привязки топографических карт.

7.1. Основная литература:

1.Геоинформатика : учебник для студентов высших учебных заведений по специальностям 012500 "География", 013100 "Экология", 013400 "Природопользование", 013600 "Геоэкология", 351400 "Прикладная информатика (по областям)" : в 2 книгах / [Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.] ; под ред. проф. В.С. Тикунова .? 2-е изд., перераб. и доп. ? Москва : Академия, 2008 .?.

Кн. 1 .? 2008 .? 373, [2] с.

2. Геоинформатика : учебник для студентов высших учебных заведений по специальностям 012500 "География", 013100 "Экология", 013400 "Природопользование", 013600 "Геоэкология", 351400 "Прикладная информатика (по областям)" : в 2 книгах / [Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.] ; под ред. проф. В.С. Тикунова .? 2-е изд., перераб. и доп. ? Москва : Академия, 2008 .?

Кн. 2 .? 2008 .? 379, [2] с.

3.Трифонова, Татьяна Анатольевна. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экол. спец.-Москва: Акад. Проект, 2005.?348 с. ISBN 5-8291-0602-7(в пер.), 2000.

4.Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с. http://znanium.com/bookread.php?book=372170

5. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с. http://znanium.com/bookread.php?book=428244

6. Сырецкий, Г. А. Информатика. Фундаментальный курс. Том II. Информационные технологии и системы /Г. А. Сырецкий. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2007. ? 846 с.

http://znanium.com/bookread.php?book=350042

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

7.2. Дополнительная литература:

1. Геоинформатика : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям 012500 "География", 013100 "Природопользование", 013600 "Геоэкология", 351400 "Прикл. информатика" (по обл.) / [Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. В. С. Тикунова; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова .? М. : Академия, 2005 .? 477 с.

2.Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А. М. Чандра, С. К. Гош ; пер. с англ. А. В. Кирюшина .? Москва : Техносфера, 2008 .? 307 с.,

3.Лурье И.К. Основы геоинформатики и создание ГИС: Учебное. пособие. - М.: ИНЭКС-92, 2002.

7.3. Интернет-ресурсы:

The NCGIA Core Curriculum in GIScience, 2001r - http://www.ncgia.ucsb.edu/giscc/

The NCGIA Core Curriculum in GIScience, 2001r - http://www.ncgia.ucsb.edu/giscc/
The NCGIA Core Curriculum in GIScience, 2001r - http://www.ncgia.ucsb.edu/giscc/
The NCGIA Core Curriculum in GIScience, 2001r - http://www.ncgia.ucsb.edu/giscc/
The NCGIA Core Curriculum in GIScience, 2001r - http://www.ncgia.ucsb.edu/giscc/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геоинформационные системы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс цифровой картографии, фотосканер, картографический сканер, ламинатор, плоттер высокого разрешения, другая компьютерная и оргтехника, мультимедийный проектор (все - в стандартной комплектации для лабораторных занятий и самостоятельной работы); доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки и на лабораторных занятиях).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 120700.62 "Землеустройство и кадастры" и профилю подготовки Землеустройство .

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Автор(ы):
Мальцев К.А. _____
Мальцев К.А. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Савельев А.А. _____
"__" _____ 201 __ г.