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

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Компьютерная и тематическая картография Б3.ДВ.4

Направление подготовки: 120700.62 - Землеустройство и кадастры
Профиль подготовки: Землеустройство
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Автор(ы):
Мальцев К.А.
Рецензент(ы):
Мозжерин В.В.

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 2109514

Казань
2014

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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. Мальцев К.А. Кафедра ландшафтной экологии отделение природопользования , Kirill.Malcev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Данный курс следует рассматривать как продолжение общего курса "Геоинформационные системы" (ГИС). Цель курса - приобретение навыков работы с геоинформационными БД, с программными и инструментальными средствами ввода пространственной информации в компьютер, создания, редактирования и обработки электронных карт. Дисциплина рассчитана на один учебный семестр и предусматривает проведение лекционных лабораторно-практических занятий. Материал данного курса необходим при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с созданием различных тематических ГИС.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 120700.62 Землеустройство и кадастры и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Данная учебная дисциплина входит в вариативную часть по выбору студентов (Б3.ДВ.4) раздела профессиональных дисциплин 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 "Геоинформационные системы", "Математика", "Компьютерная графика", полученных в процессе обучения в 1-5 семестрах.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-11 (общекультурные компетенции)	стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
ОК-13 (общекультурные компетенции)	способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность использовать знание современных автоматизированных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации о земельных участках и объектах недвижимости
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)	способность использовать знание современных технологий создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для землеустройства и Государственного кадастра недвижимости

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

теорию создания геоинформационных БД, электронных карт; обладать теоретическими знаниями о способах представления пространственной информации с учетом топологии

2. должен уметь:

ориентироваться в современных практических методах и программных средствах ввода пространственной информации

3. должен владеть:

способностями и готовностью к: пониманию технологии создания растровых и векторных электронных карт

4. должен демонстрировать способность и готовность:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать способность и готовность к: пониманию технологии создания растровых и векторных электронных карт; обладать теоретическими знаниями способах представления пространственной информации с учетом топологии; ориентироваться в современных практических методах и программных средствах ввода пространственной информации; приобрести навыки создания геоинформационных БД, электронных карт

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины 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. Сканирование бумажных карт.	6	1	2	4	0	
2.	Тема 2. Обработка сканированных растров	6	2	2	4	0	
3.	Тема 3. Создание проекта	6	3	2	4	0	контрольная работа
4.	Тема 4. Пространственная (координатная) привязка растра	6	4	2	4	0	
5.	Тема 5. Создание тематических слоев.	6	5	2	2	0	

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	
6.	Тема 6. Создание базы данных атрибутивной информации.	6	6	2	4	0	контрольная работа
7.	Тема 7. Оцифровка векторной информации.	6	7	2	4	0	
8.	Тема 8. Инструменты трассировки	6	8	2	4	0	
9.	Тема 9. Построение и проверка топологии	6	9	2	2	0	
10.	Тема 10. Создание площадных объектов в Easy Trace	6	10	2	4	0	контрольная работа
11.	Тема 11. Экспорт информации из Easy Trace	6	11	2	4	0	
12.	Тема 12. Создание тематических карт в MapInfo.Типы тематических карт	6	12	1	4	0	
13.	Тема 13. Типы тематических карт Оформление рабочего набора в MapInfo	6	13	1	2	0	
14.	Тема 14. экзамен	6		0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			24	46	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Сканирование бумажных карт.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Параметры сканирования бумажных карт

практическое занятие (4 часа(ов)):

Сканирование бумажных карт в Easy Trace

Тема 2. Обработка сканированных растров

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предобработка растровых фрагментов.Обрезка, поворот, цветоделение, сшивка.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Создание проекта геоинформационной базы данных в Easy Trace

Тема 3. Создание проекта

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Разработка проекта геоинформационной базы данных

практическое занятие (4 часа(ов)):

Векторизация слоя реки в Easy Trace.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 4. Пространственная (координатная) привязка растра

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Пространственная (координатная) привязка растра

практическое занятие (4 часа(ов)):

Векторизация слоя водоемы в Easy Trace

Тема 5. Создание тематических слоев.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Задание параметров тематических слоев для последующей векторизации.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Векторизация слоя дороги в Easy Trace

Тема 6. Создание базы данных атрибутивной информации.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Задание параметров базы данных атрибутивной информации

практическое занятие (4 часа(ов)):

Векторизация слоя населенные пункты в Easy Trace

Тема 7. Оцифровка векторной информации.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Оцифровка информации в ручном и автоматическом режимах.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Векторизация слоя леса в Easy Trace

Тема 8. Инструменты трассировки

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Инструменты трассировки. Трассировка точечных, линейных, площадных объектов.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Векторизация слоев горизонтали, отметки высот и родники в Easy Trace

Тема 9. Построение и проверка топологии

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Построение и проверка топологии.Виды топологических ошибок и их поиск в автоматическом режиме

практическое занятие (2 часа(ов)):

Проверка топологии векторизованных слоев в Easy Trace

Тема 10. Создание площадных объектов в Easy Trace

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Создание площадных объектов в Easy Trace. Создание площадных объектов для слоев реки, леса, населенные пункты.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Создание полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы в DigitMap

Тема 11. Экспорт информации из Easy Trace

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Экспорт информации из Easy Trace. Виды поддерживаемых форматов. Особенности экспорта в поддерживаемые форматы.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Создание полигональных объектов из полилиний для слоя леса в DigitMap

Тема 12. Создание тематических карт в MapInfo.Типы тематических карт

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Создание тематических карт в MapInfo. Типы тематических карт.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Загрузка данных в конечную ГИС в MapInfo

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 13. Типы тематических карт Оформление рабочего набора в MapInfo
лекционное занятие (1 часа(ов)):
Оформление рабочего набора в MapInfo
практическое занятие (2 часа(ов)):
Создание тематических карт средствами ГИС MapInfo и оформление рабочего набора
Тема 14. экзамен

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
3.	Тема 3. Создание проекта	6	3	Завершить векторизацию слоя реки	6	Контрольная работа 1
4.	Тема 4. Пространственная (координатная) привязка растра	6	4	Завершить векторизацию слоя водоемы	6	Контрольная работа 1
5.	Тема 5. Создание тематических слоев.	6	5	Векторизация слоя дороги.	10	Контрольная работа 1
6.	Тема 6. Создание базы данных атрибутивной информации.	6	6	Векторизация слоя населенные пункты.	12	Контрольная работа 2
7.	Тема 7. Оцифровка векторной информации.	6	7	Завершить векторизацию слоя леса	12	Контрольная работа 2
8.	Тема 8. Инструменты трассировки	6	8	Завершить векторизацию слоев горизонтали, отметки высот, родники.	12	Контрольная работа 2
10.	Тема 10. Создание площадных объектов в Easy Trace	6	10	Завершить сборку полигональных объектов для слоя водоемы.	12	Контрольная работа 3
11.	Тема 11. Экспорт информации из Easy Trace	6	11	Завершить сборку полигональных объектов для слоя леса.	12	Контрольная работа 3
13.	Тема 13. Типы тематических карт Оформление рабочего набора в MapInfo	6	13	Завершение оформления рабочего набора в ГИС MapInfo	10	Контрольная работа 3
	Итого				92	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Освоение курса Компьютерная и тематическая картография предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий, а также настоятельно требует рационального их сочетания.

Традиционные образовательные технологии подразумевают использование в учебном процессе таких методов работ, как лекция, лабораторные занятия.

Новых информационных технологий в формирование компетентностного подхода, комплексности знаний и умений, может быть реализована в курсе посредством использования мультимедийных программ, включающих фото-, аудио- и видеоматериалы. Использование новых технологий способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

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

Тема 1. Сканирование бумажных карт.

Тема 2. Обработка сканированных растров

Тема 3. Создание проекта

Контрольная работа 1 , примерные вопросы:

1.Особенности векторизации слоя реки 2. Недопустимые ошибки топологии для слоя реки.

Тема 4. Пространственная (координатная) привязка растра

Контрольная работа 1 , примерные вопросы:

1.Особенности векторизации слоя водоемы 2.Недопустимые ошибки топологии для слоя водоемы.

Тема 5. Создание тематических слоев.

Контрольная работа 1 , примерные вопросы:

1.Особенности векторизации слоя дороги 2. Недопустимые ошибки топологии для слоя дороги.

Тема 6. Создание базы данных атрибутивной информации.

Контрольная работа 2 , примерные вопросы:

1.Создание структуры БД атрибутивной информации средствами MapInfo. 2. Получение векторного слоя площадных объектов на основе слоя их границ средствами программы Digitmap.

Тема 7. Оцифровка векторной информации.

Контрольная работа 2 , примерные вопросы:

1.Особенности векторизации слоя леса 2. Недопустимые ошибки топологии для слоя леса.

Тема 8. Инструменты трассировки

Контрольная работа 2 , примерные вопросы:

1.Особенности векторизации слоя горизонтали 2. Недопустимые ошибки топологии для слоя горизонтали.

Тема 9. Построение и проверка топологии

Тема 10. Создание площадных объектов в Easy Trace

Контрольная работа 3 , примерные вопросы:

1.Особенности создания полигональных объектов водоемов в ARCGIS 2.Особенности создания полигональных объектов водоемов в Easy Trace 3.Особенности создания полигональных объектов водоемов в DigitMap

Тема 11. Экспорт информации из Easy Trace

Контрольная работа 3 , примерные вопросы:

1.Особенности создания полигональных объектов лесов в ARCGIS 2.Особенности создания полигональных объектов лесов в Easy Trace 3.Особенности создания полигональных объектов водоемов в DigitMap

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 12. Создание тематических карт в MapInfo.Типы тематических карт

Тема 13. Типы тематических карт Оформление рабочего набора в MapInfo

Контрольная работа 3 , примерные вопросы:

1.Особенности создания рабочего набора в ARCGIS 2.Особенности создания рабочего набора в MapInfo

Тема 14. экзамен

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1.Параметры сканирования бумажных карт

2.Разработка проекта геоинформационной базы данных

3.Особенности векторизации слоя реки.

4.Особенности векторизации слоя водоемы

5.Особенности векторизации слоя дороги

6.Особенности векторизации слоя населенные пункты

7.Особенности векторизации слоя леса с топокарт

8.Особенности векторизации слоев горизонтали, отметки высот и родники

9.Проверка топологии векторизованных слоев, виды топологических ошибок

10.Особенности создания полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы

11.Особенности создания полигональных объектов из полилиний для слоя леса

12.Особенности экспорта данных в конечную ГИС

13.Построение тематических карт и оформление рабочего набора в ГИС.

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.?; 22.?(Высшее профессиональное образование, Естественные науки).?(Учебник).?ISBN 978-5-7695-4199-5((в пер.)), 2000 Кн. 1.?2008.?373, [2] с., [8] л. цв. ил.: ил..?Библиогр.: с. 356-371.?Предм. указ.: с. 372-374.?ISBN 978-5-7695-4197-1((кн. 1)).

2.Трифонова, Татьяна Анатольевна. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экол. спец. / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков.?Москва: Акад. Проект, 2005.?348, [1] с.: ил., табл.; 21.?(Gaudeamus).?(Учебное пособие для вузов).?Библиогр.: с. 342-346 (82 назв.).?ISBN 5-8291-0602-7(в пер.), 2000.

3.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

4. 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

5. 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

7.2. Дополнительная литература:

1. Лабораторный практикум по информатике: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / [В.С. Микшина и др.]; под ред. проф. В.А. Острейковского.?Изд. 3-е, стер..?Москва: Высш. шк., 2008.?375 с.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

2. Математическая картография: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Картография" и "География" / Б.Б. Серапинас .? Москва : Академия, 2005 .? 335 с.

3. Чижикова Н.А, Пилюгин А.Г., Савельев А.А., Мухарамова С.С. Решение задач экологии и природпользования средствами ГИС: электронный образовательный ресурс для бакалавров по специальности "экология и природопользование" (http://tulpar.kfu-elearning.ru/course/category.php?id=37).

7.3. Интернет-ресурсы:

Обучающие уроки - http://www.easytrace.com/video/tutorial_ru/

Официальный сайт разработчиков - www.easytrace.com

Официальный сайт разработчиков - www.easytrace.com

Официальный сайт разработчиков - www.easytrace.com

Официальный сайт разработчиков - www.easytrace.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Компьютерная и тематическая картография" 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. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Мозжерин В.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ