

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. Талюцкий Д.А.



20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Компьютерная и тематическая картография БЗ.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 260015

Казань
2015

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) 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:

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 о 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет 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	0	3	
2.	Тема 2. Создание проекта геоинформационной базы данных	6	2	2	0	3	
3.	Тема 3. Векторизация слоя реки.	6	3	2	0	3	
4.	Тема 4. Векторизация слоя водоемы.	6	4	2	0	3	
5.	Тема 5. Векторизация слоя дороги.	6	5	2	0	3	
6.	Тема 6. Векторизация слоя населенные пункты.	6	6	2	0	3	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Векторизация слоя леса	6	7	2	0	3	
8.	Тема 8. Векторизация слоев горизонтали, отметки высот и родники.	6	8	2	0	3	
9.	Тема 9. Проверка топологии векторизованных слоев.	6	9	2	0	3	
10.	Тема 10. Создание полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.	6	10	2	0	3	
11.	Тема 11. Создание полигональных объектов из полилиний для слоя леса.	6	11	2	0	3	
12.	Тема 12. Загрузка данных в конечную ГИС.	6	12	1	0	3	
13.	Тема 13. Построение рабочего набора в ГИС MapInfo	6	13	1	0	5	
14.	Тема 14. экзамен	6		0	0	5	
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	зачет
	Итого			24	0	46	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Сканирование бумажных карт.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Параметры сканирования бумажных карт

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Сканирование бумажных карт в ГИС Easy Trace

Тема 2. Создание проекта геоинформационной базы данных

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Разработка проекта геоинформационной базы данных

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Создание проекта геоинформационной базы данных в ГИС Easy Trace

Тема 3. Векторизация слоя реки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности векторизации слоя реки.

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Векторизация слоя реки в ГИС Easy Trace .

Тема 4. Векторизация слоя водоемы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности векторизации слоя водоемы

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Векторизация слоя водоемы в ГИС Easy Trace

Тема 5. Векторизация слоя дороги.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности векторизации слоя дороги

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Векторизация слоя дороги в ГИС Easy Trace

Тема 6. Векторизация слоя населенные пункты.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности векторизации слоя населенные пункты

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Векторизация слоя населенные пункты в ГИС Easy Trace

Тема 7. Векторизация слоя леса

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности векторизации слоя леса с топокарт

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Векторизация слоя леса в ГИС Easy Trace

Тема 8. Векторизация слоев горизонтали, отметки высот и родники.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности векторизации слоев горизонтали, отметки высот и родники

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Векторизация слоев горизонтали, отметки высот и родники в ГИС Easy Trace

Тема 9. Проверка топологии векторизованных слоев.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Проверка топологии векторизованных слоев, виды топологических ошибок

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Проверка топологии векторизованных слоев в ГИС Easy Trace

Тема 10. Создание полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности создания полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Создание полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы в ГИС DigitMap

Тема 11. Создание полигональных объектов из полилиний для слоя леса.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности создания полигональных объектов из полилиний для слоя леса

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Создание полигональных объектов из полилиний для слоя леса в ГИС DigitMap

Тема 12. Загрузка данных в конечную ГИС.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Особенности экспорта данных в конечную ГИС

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Загрузка данных в конечную ГИС MapInfo

Тема 13. Построение рабочего набора в ГИС MapInfo

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Построение тематических карт и оформление рабочего набора в ГИС.

лабораторная работа (5 часа(ов)):

Построение рабочего набора в ГИС MapInfo

Тема 14. экзамен

лабораторная работа (5 часа(ов)):

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. Векторизация слоя реки.	6	3	Завершить векторизацию слоя реки	3	Контрольная работа 1
4.	Тема 4. Векторизация слоя водоемы.	6	4	Завершить векторизацию слоя водоемы	4	Контрольная работа 1
5.	Тема 5. Векторизация слоя дороги.	6	5	Векторизация слоя дороги.	8	Контрольная работа 1
6.	Тема 6. Векторизация слоя населенные пункты.	6	6	Векторизация слоя населенные пункты.	10	Контрольная работа 2
7.	Тема 7. Векторизация слоя леса	6	7	Завершить векторизацию слоя леса	10	Контрольная работа 2
8.	Тема 8. Векторизация слоев горизонтали, отметки высот и родники.	6	8	Завершить векторизацию слоев горизонтали, отметки высот, родники.	10	Контрольная работа 2
10.	Тема 10. Создание полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.	6	10	Завершить сборку полигональных объектов для слоя водоемы.	10	Контрольная работа 3
11.	Тема 11. Создание полигональных объектов из полилиний для слоя леса.	6	11	Завершить сборку полигональных объектов для слоя леса.	10	Контрольная работа 3
13.	Тема 13. Построение рабочего набора в ГИС MapInfo	6	13	Завершение оформления рабочего набора в ГИС MapInfo	9	Контрольная работа 3
Итого					74	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

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. Создание проекта геоинформационной базы данных

Тема 3. Векторизация слоя реки.

Контрольная работа 1 , примерные вопросы:

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

Тема 4. Векторизация слоя водоемы.

Контрольная работа 1 , примерные вопросы:

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

Тема 5. Векторизация слоя дороги.

Контрольная работа 1 , примерные вопросы:

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

Тема 6. Векторизация слоя населенные пункты.

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. Векторизация слоя леса

Контрольная работа 2 , примерные вопросы:

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

Тема 8. Векторизация слоев горизонтали, отметки высот и родники.

Контрольная работа 2 , примерные вопросы:

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

Тема 9. Проверка топологии векторизованных слоев.

Тема 10. Создание полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.

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. Создание полигональных объектов из полилиний для слоя леса.

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

Тема 12. Загрузка данных в конечную ГИС.

Тема 13. Построение рабочего набора в ГИС 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 зачету:

- 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. Кошкарёв, 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.Трифонов, Татьяна Анатольевна. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экол. спец. / Т. А. Трифонов, 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.

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 .

Автор(ы):

Мальцев К.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Мозжерин В.В. _____

"__" _____ 201__ г.