

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

Общее, геоэкологическое и компьютерное картографирование Б3.В.4

Направление подготовки: 022000.62 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Геоэкология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Мальцев К.А.

Рецензент(ы):

Ермолаев О.П.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сироткин В. В.

Протокол заседания кафедры № ____ от "____" ____ 201 ____ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК № ____ от "____" ____ 201 ____ г

Регистрационный № 264414

Казань
2014

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

1. Цели освоения дисциплины

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.В.4 Профессиональный" основной образовательной программы 022000.62 Экология и природопользование и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Данная учебная дисциплина входит в вариативную часть (Б.3.В.4.1) раздела "Математические и естественнонаучные дисциплины" ФГОС-3 по направлению подготовки ВПО "Экология и природопользование". Для изучения курса студентам достаточно знаний, полученных в процессе обучения по дисциплинам "ГИС в экологии и природопользовании", "Картография", "Математика", полученных в процессе обучения в 1-5 семестрах. Дисциплина изучается на 2 курсе (4 семестр) и 3 курсе (5 семестр).

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-13 (профессиональные компетенции)	знать теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды, владеть методами геохимических и геофизических исследований; владеть методами общего и геоэкологического картографирования
ОК-12 (общекультурные компетенции)	понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОК-13 (общекультурные компетенции)	владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
ОК-6 (общекультурные компетенции)	иметь базовые знания в области информатики и современных геоинформационных технологий, владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умении создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, владеть ГИС-технологиями, уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	обладать базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды, владеть методами геохимических и геофизических исследований; владеть методами общего и геоэкологического картографирования

2. должен уметь:

ориентироваться в современных практических методах и программных средствах ввода пространственной информации; приобрести навыки создания геоинформационных БД, электронных карт

3. должен владеть:

владеть теоретическими знаниями о способах представления пространственной информации с учетом топологии

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к пониманию технологии создания растровых и векторных электронных карт

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 5 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.	5	1	2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Сшивка растровых фрагментов сканированных карт	5	2	2	0	0	
3.	Тема 3. Цветodelение растровой карты	5	3	2	0	0	
4.	Тема 4. Проектирование геоинформационной базы данных: создание набора слоев и задание их свойств.	5	4	2	0	0	
5.	Тема 5. Проектирование геоинформационной базы данных: создание атрибутивной базы данные и задание ее свойств.	5	5	2	0	0	
6.	Тема 6. Координатная привязка растровой карты.	5	6	2	0	0	
7.	Тема 7. Настройка свойств оцифровки	5	7	2	0	0	
8.	Тема 8. Инструменты ручной оцифровки	5	8	2	0	0	
9.	Тема 9. Инструменты автоматической оцифровки	5	9	2	0	0	
10.	Тема 10. Инструменты редактирования оцифрованных линий	5	10	2	0	1	
11.	Тема 11. Векторизация слоя реки.	5	11	2	0	1	
12.	Тема 12. Векторизация слоя водоемы.	5	12	0	0	1	
13.	Тема 13. Векторизация слоя дороги.	5	13	0	0	1	
14.	Тема 14. Векторизация слоя населенные пункты.	5	14	0	0	1	
15.	Тема 15. Векторизация слоя леса	5	15	0	0	1	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
16.	Тема 16. Итоговый контроль	5	16	0	0	1	
17.	Тема 17. Векторизация слоя отметки высот.	5	1	0	0	1	
18.	Тема 18. Векторизация слоя родники.	5	2	0	0	1	
19.	Тема 19. Проверка топологии векторизованных слоев реки и водоемы.	5	3	2	0	1	
20.	Тема 20. Проверка топологии векторизованных слоев населенные пункты и дороги.	5	4	0	0	2	
21.	Тема 21. Проверка топологии векторизованных слоев леса	5	5	0	0	2	
22.	Тема 22. Проверка топологии векторизованных слоев горизонтали	5	6	0	0	2	
23.	Тема 23. Выгрузка полученных данных из программного пакета EasyTrace в Digitmap.	5	7	2	0	2	
24.	Тема 24. Создание простых полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.	5	8	2	0	2	
25.	Тема 25. Создание сложных полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.	5	9	2	0	2	
26.	Тема 26. Создание простых полигональных объектов из полилиний для слоя леса.	5	10	0	0	2	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
27.	Тема 27. Создание сложных полигональных объектов из полилиний для слоя леса.	5	11	0	0	2	
28.	Тема 28. Выгрузка данных из Digitmap и загрузка их в конечную ГИС MapInfo.	5	12	0	0	2	
29.	Тема 29. Ввод атрибутивной информации в слои водоемы и леса	5	13	0	0	2	
30.	Тема 30. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя реки	5	14	0	0	2	
31.	Тема 31. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя леса	5	14	0	0	2	
32.	Тема 32. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя дороги	5	15	0	0	2	
33.	Тема 33. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя горизонтали	5	16	0	0	2	
34.	Тема 34. Построение рабочего набора в ГИС MapInfo	5	17	0	0	2	
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	экзамен
	Итого			30	0	40	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Сканирование бумажных карт.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение параметров с которым необходимо сканировать топографические карты. Глубина цветопередачи. Разрешение. Особенности положения топографических карт в сканере.

Тема 2. Сшивка растровых фрагментов сканированных карт

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности перекрытия растровых фрагментов топографической карты. Необходимое количество общих точек для корректной сшивки растровых фрагментов листа топокарты.

Тема 3. Цветodelение растровой карты

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Назначение цветodelения. Алгоритмы цветodelения растров топографических карт. Критерии качественного проведения цветodelения для полуавтоматической векторизации информации с карт.

Тема 4. Проектирование геоинформационной базы данных: создание набора слоев и задание их свойств.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение необходимой информации для проектирования геоинформационной базы данных. Задание набора слоев тематической информации и определение свойств их оцифровки.

Тема 5. Проектирование геоинформационной базы данных: создание атрибутивной базы данные и задание ее свойств.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Проектирование геоинформационной базы данных: создание атрибутивной базы данные и задание ее свойств.

Тема 6. Координатная привязка растровой карты.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Координатная привязка растровой карты в геоинформационных системах на примере программы Easy Trace .

Тема 7. Настройка свойств оцифровки

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Настройка свойств оцифровки в геоинформационных системах на примере программы Easy Trace

Тема 8. Инструменты ручной оцифровки

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Инструменты ручной оцифровки в геоинформационных системах на примере программы Easy Trace

Тема 9. Инструменты автоматической оцифровки

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Инструменты автоматической оцифровки в геоинформационных системах на примере программы Easy Trace

Тема 10. Инструменты редактирования оцифрованных линий

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Инструменты редактирования оцифрованных линий в геоинформационных системах

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Изучение набора редактирования оцифрованных линий в программе Easy Trace

Тема 11. Векторизация слоя реки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности векторизации различной топографической информации(реки, водоемы, леса, дорги и т.д.) в геоинформационных системых. Возможности использования ручной и автоматической векторизации

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Выполнение векторизации слоя реки в геоинформационной системе Easy Trace

Тема 12. Векторизация слоя водоемы.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Выполнение векторизация слоя водоемы в геоинформационной системе Easy Trace

Тема 13. Векторизация слоя дороги.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Выполнение векторизация слоя дороги в геоинформационной системе Easy Trace

Тема 14. Векторизация слоя населенные пункты.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Выполнение векторизация слоя населенные пункты в геоинформационной системе Easy Trace

Тема 15. Векторизация слоя леса

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Выполнение векторизация слоя леса в геоинформационной системе Easy Trace

Тема 16. Итоговый контроль

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Контрольная

Тема 17. Векторизация слоя отметки высот.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Выполнение векторизация слоя отметки высот в геоинформационной системе Easy Trace

Тема 18. Векторизация слоя родники.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Выполнение векторизация слоя родники в геоинформационной системе Easy Trace

Тема 19. Проверка топологии векторизованных слоев реки и водоемы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Виды топологических ошибок при вводе географической информации. Алгоритмы автоматической проверки топологических ошибок.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Выполнение проверки топологии векторизованных слоев реки и водоемы. Исправление ошибок этих слоев с использованием геоинформационной системе Easy Trace.

Тема 20. Проверка топологии векторизованных слоев населенные пункты и дороги.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение проверки топологии векторизованных слоев населенные пункты и дороги. Исправление ошибок этих слоев с использованием геоинформационной системе Easy Trace.

Тема 21. Проверка топологии векторизованных слоев леса

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение проверки топологии векторизованного слоя леса. Исправление ошибок этого слоя с использованием геоинформационной системе Easy Trace.

Тема 22. Проверка топологии векторизованных слоев горизонтали

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение проверки топологии векторизованных слоев населенные пункты и дороги. Исправление ошибок этих слоев с использованием геоинформационной системе Easy Trace.

Тема 23. Выгрузка полученных данных из программного пакета EasyTrace в Digitmap.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Задание параметров конвертации слоев, которые будут содержать полигональные объекты.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выгрузка полученных данных из программного пакета EasyTrace в Digitmap

Тема 24. Создание простых полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Создание простых полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Создание простых полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы в программе Digitmap.

Тема 25. Создание сложных полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Создание сложных полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Сборка сложных полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы в программе Digitmap.

Тема 26. Создание простых полигональных объектов из полилиний для слоя леса.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Создание простых полигональных объектов из полилиний для слоя леса в программе Digitmap.

Тема 27. Создание сложных полигональных объектов из полилиний для слоя леса.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Сборка сложных полигональных объектов из полилиний для слоя леса в программе Digitmap

Тема 28. Выгрузка данных из Digitmap и загрузка их в конечную ГИС MapInfo.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выгрузка данных из Digitmap и загрузка их в конечную геоинформационную систему MapInfo

Тема 29. Ввод атрибутивной информации в слои водоемы и леса

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Ввод атрибутивной информации в слои водоемы и леса в геоинформационной системе MapInfo

Тема 30. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя реки

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя реки в геоинформационной системе MapInfo

Тема 31. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя леса

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя леса в геоинформационной системе MapInfo

Тема 32. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя дороги

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя дороги в геоинформационной системе MapInfo

Тема 33. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя горизонтали

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя горизонтали в геоинформационной системе MapInfo

Тема 34. Построение рабочего набора в ГИС MapInfo

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Построение рабочего набора в ГИС 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. Векторизация слоя реки.	5	11	Самостоятельное завершение практической работы по векторизации слоя реки начатой на аудиторных		

заня

5

Контрольная
работа 1

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
12.	Тема 12. Векторизация слоя водоемы.	5	12	Самостоятельное завершение практической работы по векторизации слоя водоемы начатой на аудиторных з	5	Контрольная работа 1
13.	Тема 13. Векторизация слоя дороги.	5	13	Самостоятельное завершение практической работы по векторизации слоя дороги	5	Контрольная работа 1
Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения						
				Предусматривается проведение практических занятий на аудиторных залах, а также на образовательном ресурсе в сети Интернет.		
14.	Тема 14. Векторизация слоя населенные пункты.	5	14	Завершить векторизацию слоя населенные пункты.	5	Контрольная работа 2
				Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной тестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов		
15.	Тема 15. Векторизация слоя леса	5	15	Завершить векторизацию слоя леса	5	Контрольная работа 2
16.	Тема 16. Итоговый проект: сканирование бумажных карт.	5	16			
17.	Тема 17. Съемка растровых фрагментов сканированных карт	5	1		5	устный опрос
18.	Тема 18. Цветоделение растровой карты	5	2	Завершить		
19.	Тема 19. Проектирование геоинформационной базы данных: создание набора слоев и задание ее свойств.	5	1	проектирование геоинформационной базы данных: создание набора слоев и задание ее свойств.	5	Контрольная работа 2
20.	Тема 20. Создание сложных горизонталий высот.	5	1	горизонталии высот.	5	
21.	Тема 21. Проектирование геоинформационной базы данных: создание атрибутивной базы данных и задание ее свойств.	5	2	атрибутивной базы данных и задание ее свойств.		
22.	Тема 22. Векторизация слоя родники.	5	2	Завершить векторизацию слоев родники.	5	Контрольная работа 2
23.	Тема 23. Настройка свойств оцифровки	5	2			
24.	Тема 24. Инструменты ручной оцифровки	5	2			
25.	Тема 25. Инструменты автоматической оцифровки	5	9	Завершить сборку		
26.	Тема 26. Инструменты редактирования оцифрованных линий	5	9	полигональных объектов для	5	Контрольная работа 3
27.	Тема 27. Векторизация слоя реки.	5	9	слоя водоемы.		
28.	Тема 28. Создание сложных горизонталий высот.	5	11	Завершить векторизацию слоя реки с последующей проверкой.		
29.	Тема 29. Векторизация слоя водоемы.	5	11	Завершить сборку полигональных объектов для	5	Контрольная работа 3
30.	Тема 30. Векторизация слоя водоемы.	5	11	слоя водоемы с последующей проверкой.		
31.	Тема 31. Векторизация слоя дороги.	5	11	Завершить векторизацию слоя водоемы с последующей проверкой.		
32.	Тема 32. Векторизация слоя леса.	5	11	Завершить векторизацию слоя леса.		
33.	Тема 33. Векторизация слоя водоемы.	5	11	Завершить векторизацию слоя водоемы с последующей проверкой.		
34.	Тема 34. Построение сложных горизонталий высот.	5	11	Завершение оформления рабочего	6	Контрольная работа 3
35.	Тема 35. Векторизация слоя населенные пункты.	5	11	набора в ГИС MapInfo.		
36.	Тема 36. Векторизация слоя населенных пунктов.	5	11	Завершение векторизации слоя населенного пункта с последующей проверкой.		
					56	

Тема 15. Векторизация слоя леса

Контрольная работа 2 , примерные вопросы:

Самостоятельное завершение векторизации слоя леса с последующей проверкой.

Тема 16. Итоговый контроль

устный опрос , примерные вопросы:

Особенности оцифровки векторных слоев реки, водоемы, дороги.

Тема 17. Векторизация слоя отметки высот.

Контрольная работа 2 , примерные вопросы:

Самостоятельное завершение векторизации слоя отметок высот с последующей проверкой.

Тема 18. Векторизация слоя родники.

Контрольная работа 2 , примерные вопросы:

Самостоятельное завершение векторизации слоя родника с последующей проверкой.

Тема 19. Проверка топологии векторизованных слоев реки и водоемы.

Тема 20. Проверка топологии векторизованных слоев населенные пункты и дороги.

Тема 21. Проверка топологии векторизованных слоев леса

Тема 22. Проверка топологии векторизованных слоев горизонтали

Тема 23. Выгрузка полученных данных из программного пакета EasyTrace в Digitmap.

Тема 24. Создание простых полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.

Тема 25. Создание сложных полигональных объектов из полилиний для слоя водоемы.

Контрольная работа 3 , примерные вопросы:

Самостоятельное завершение полигональных объектов из полилиний для слоя водоемов с последующей проверкой.

Тема 26. Создание простых полигональных объектов из полилиний для слоя леса.

Тема 27. Создание сложных полигональных объектов из полилиний для слоя леса.

Контрольная работа 3 , примерные вопросы:

Самостоятельное завершение полигональных объектов из полилиний для слоя леса с последующей проверкой.

Тема 28. Выгрузка данных из Digitmap и загрузка их в конечную ГИС MapInfo.

Тема 29. Ввод атрибутивной информации в слои водоемы и леса

Тема 30. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя реки

Тема 31. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя леса

Тема 32. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя дороги

Тема 33. Разработка шкалы и создание тематической карты для слоя горизонтали

Тема 34. Построение рабочего набора в ГИС MapInfo

Контрольная работа 3 , примерные вопросы:

Самостоятельной завершение рабочего набора в ГИС MapInfo

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы:

- 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, обучающихся по специальностям "География", "Экология", "Природопользование", "Геоэкология", "Прикладная информатика (по областям)": в 2 кн. / [Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. проф. В. С. Тикунова . - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010 . - 22 . - (Высшее профессиональное образование, Естественные науки) (Учебник) . - ISBN 978-5-7695-6821-3 ((в пер.)) , 2500. Кн. 1 . - 2010 . - 391 с.
2. Геоинформатика: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "География", "Экология", "Природопользование", "Геоэкология", "Прикладная информатика (по областям)": в 2 кн. / [Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. проф. В. С. Тикунова . - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010 . ; 22 . (Высшее профессиональное образование, Естественные науки) (Учебник) . ? ISBN 978-5-7695-6821-3 ((в пер.)) , 2500. Кн. 2 . - 2010 . - 426 с.
3. 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.
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>

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: Выш. 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 природопользования средствами ГИС: электронный образовательный ресурс для бакалавров по специальности "экология и природопользование", 2013.
(<http://tulpar.kfu-elearning.ru/course/category.php?id=37>).

7.3. Интернет-ресурсы:

Официальный сайт разработчиков - www.easytrace.com
Официальный сайт разработчиков - www.easytrace.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Общее, геоэкологическое и компьютерное картографирование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Компьютерный класс цифровой картографии, фотосканер, картографический сканер, 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 022000.62 "Экология и природопользование" и профилю подготовки Геоэкология

Автор(ы):

Мальцев К.А. _____

"__" 201__ г.

Рецензент(ы):

Ермолаев О.П. _____

"__" 201__ г.