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. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Компьютерное картографирование Б3.В.8

Направление подготовки: 022000.62 - Экология и природопользование
Профиль подготовки: Природопользование
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Автор(ы):
Мальцев К.А. , 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 215515

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 ; Мальцев К.А.

1. Цели освоения дисциплины

Данный курс следует рассматривать как продолжение общего курса "ГИС в экологии и природопользовании" (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.В.8 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.ДВ.1) раздела "Дисциплины по выбору" 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.

Модуль "Экологическое и компьютерное картографирование" также является основой для написания дипломного проекта.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-12 (общекультурные компетенции)	понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества
ОК-13 (общекультурные компетенции)	владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией
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
ПК-9 (профессиональные компетенции)	владеть методами прикладной экологии, экологического картографирования, владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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, владеть методами аэрокосмических исследований .

2. должен уметь:

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, владеть методами аэрокосмических исследований .

3. должен владеть:

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, владеть методами аэрокосмических исследований .

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, владеть методами аэрокосмических исследований .

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						

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

бумажных карт

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	
2.	Тема 2. Предобработка растровых фрагментов.	5	2	2	2	0	
3.	Тема 3. Разработка проекта геоинформационной базы данных.	5	3,4	2	4	0	
4.	Тема 4. Пространственная (координатная) привязка растра	5	5,6	2	4	0	
5.	Тема 5. Задание параметров тематических слоев для последующей векторизации.	5	7,8	2	4	0	
6.	Тема 6. Задание параметров базы данных атрибутивной информации	5	9,10	2	4	0	
7.	Тема 7. Оцифровка информации в ручном и автоматическом режимах	5	11,12	2	4	0	
8.	Тема 8. Инструменты трассировки. Трассировка точечных, линейных, площадных объектов.	5	13	2	2	0	
9.	Тема 9. Построение и проверка топологии. Виды топологических ошибок и их поиск в автоматическом режиме	5	14	2	4	0	
10.	Тема 10. Создание площадных объектов в Easy Trace. Создание площадных объектов для слоев водоемы, леса, населенные пункты.	5	15	0	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	
11.	Тема 11. Экспорт информации из Easy Trace. Виды поддерживаемых форматов. Особенности экспорта в поддерживаемые форматы	5	16	0	2	0	
12.	Тема 12. Создание тематических карт в MapInfo. Типы тематических карт	5	17	0	2	0	
13.	Тема 13. Оформление рабочего набора в MapInfo	5	18	0	2	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	экзамен
	Итого			18	38	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Сканирование бумажных карт

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Сканирование бумажных карт

практическое занятие (2 часа(ов)):

Сканирование бумажных карт в Easy Trace

Тема 2. Предобработка растровых фрагментов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предобработка растровых фрагментов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Создание проекта геоинформационной базы данных в Easy Trace

Тема 3. Разработка проекта геоинформационной базы данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Разработка проекта геоинформационной базы данных.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Векторизация слоя реки в Easy Trace.

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. Задание параметров тематических слоев для последующей векторизации.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Задание параметров тематических слоев для последующей векторизации

практическое занятие (4 часа(ов)):

Векторизация слоя дороги в Easy Trace

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 6. Задание параметров 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 информации в ручном и автоматическом режимах

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. Трассировка точечных, линейных, площадных объектов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Инструменты трассировки. Трассировка точечных, линейных, площадных объектов

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

Тема 9. Построение и проверка топологии. Виды топологических ошибок и их поиск в автоматическом режиме

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

практическое занятие (4 часа(ов)):

Проверка топологии векторизованных слоев в Easy Trace.

Тема 10. Создание площадных объектов в Easy Trace. Создание площадных объектов для слоев водоемы, леса, населенные пункты.

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

Тема 11. Экспорт информации из Easy Trace. Виды поддерживаемых форматов. Особенности экспорта в поддерживаемые форматы

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

Создание тематических карт в MapInfo. Типы тематических карт

Тема 13. Оформление рабочего набора в MapInfo

практическое занятие (2 часа(ов)):

Оформление рабочего набора в 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
3.	Тема 3. Разработка проекта геоинформационной базы данных.	5	3,4	Завершить векторизацию слоя реки	6	Контрольная работа 1

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Пространственная (координатная) привязка растра	5	5,6	Завершить векторизацию слоя водоемы	6	Контрольная работа 1
5.	Тема 5. Задание параметров тематических слоев для последующей векторизации.	5	7,8	Завершить векторизацию слоя дороги	6	Контрольная работа 1
6.	Тема 6. Задание параметров базы данных атрибутивной информации	5	9,10	Завершить векторизацию слоя населенные пункты	6	Контрольная работа 2
7.	Тема 7. Оцифровка информации в ручном и автоматическом режимах	5	11,12	Завершить векторизацию слоя леса	6	Контрольная работа 2
8.	Тема 8. Инструменты трассировки. Трассировка точечных, линейных, площадных объектов.	5	13	Завершить векторизацию слоев горизонтали, отметки высот, родники.	10	Контрольная работа 2
9.	Тема 9. Построение и проверка топологии. Виды топологических ошибок и их поиск в автоматическом режиме	5	14	Самостоятельное исправление топологии векторизованных слоев	6	Контрольная работа 2
10.	Тема 10. Создание площадных объектов в Easy Trace. Создание площадных объектов для слоев водоемы, леса, населенные пункты.	5	15	Завершить сборку полигональных объектов для слоя водоемы	6	Контрольная работа 3
11.	Тема 11. Экспорт информации из Easy Trace. Виды поддерживаемых форматов. Особенности экспорта в поддерживаемые форматы	5	16	Завершить сборку полигональных объектов для слоя леса.	6	Контрольная работа 3
12.	Тема 12. Создание тематических карт в MapInfo. Типы тематических карт	5	17	Самостоятельное завершение загрузки данных	6	Контрольная работа 3

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
13.	Тема 13. Оформление рабочего набора в MapInfo	5	18	Завершение оформления рабочего набора в ГИС MapInfo	6	Контрольная работа 3
	Итого				70	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение курса 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. Предобработка растровых фрагментов.

Тема 3. Разработка проекта геоинформационной базы данных.

Контрольная работа 1 , примерные вопросы:

1.Создание структуры БД атрибутивной информации средствами EasyTrace. 2. Недопустимые ошибки топологии для слоя с границами лесных массивов.

Тема 4. Пространственная (координатная) привязка растра

Контрольная работа 1 , примерные вопросы:

1.Создание структуры БД атрибутивной информации средствами EasyTrace. 2. Недопустимые ошибки топологии для слоя с границами лесных массивов.

Тема 5. Задание параметров тематических слоев для последующей векторизации.

Контрольная работа 1 , примерные вопросы:

1.Создание структуры БД атрибутивной информации средствами EasyTrace. 2. Недопустимые ошибки топологии для слоя с границами лесных массивов.

Тема 6. Задание параметров 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 информации в ручном и автоматическом режимах

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.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 8. Инструменты трассировки. Трассировка точечных, линейных, площадных объектов.

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

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

Контрольная работа 3 , примерные вопросы:

1.Создание структуры БД атрибутивной информации средствами EasyTrace. 2. Создание тематических карт средствами MapInfo.

Тема 11. Экспорт информации из Easy Trace. Виды поддерживаемых форматов. Особенности экспорта в поддерживаемые форматы

Контрольная работа 3 , примерные вопросы:

1.Создание структуры БД атрибутивной информации средствами EasyTrace. 2. Создание тематических карт средствами MapInfo.

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

Контрольная работа 3 , примерные вопросы:

1.Создание структуры БД атрибутивной информации средствами EasyTrace. 2. Создание тематических карт средствами MapInfo.

Тема 13. Оформление рабочего набора в MapInfo

Контрольная работа 3, примерные вопросы:

1.Создание структуры БД атрибутивной информации средствами EasyTrace. 2. Создание тематических карт средствами MapInfo.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

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:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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. 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.

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", 2012. (http://tulpar.kfu-elearning.ru/course/category.php?id=37).

7.3. Интернет-ресурсы:

www.easytrace.com - официальный сат компании разработчика используемого программного обеспечения

www.easytrace.com - официальный сат компании разработчика используемого программного обеспечения

www.easytrace.com - официальный сат компании разработчика используемого программного обеспечения

www.easytrace.com - официальный сат компании разработчика используемого программного обеспечения

www.easytrace.com - официальный сат компании разработчика используемого программного обеспечения

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "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.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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 Природопользование .

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

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ