МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Центр магистратуры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Геоинформационные технологии в экологии Б1.В.ОД.9

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Экологическое образование
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Уленгов Р.А.
Рецензент(ы):
Кадырова Р.Г.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой:
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр магистратуры):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Уленгов Р.А. кафедра теории и методики географического и экологического образования Институт управления, экономики и финансов , Ruslan.Ulengov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель курса дать студентам основы об информационных системах, оперирующих пространственно-координированными данными, с использованием конкретных примеров и программ, практические методы регулирования взаимодействий информационных процессов с человеком и обществом в сложных явлениях социально - культурной жизнедеятельности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.9 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.04.01 Педагогическое образование и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 3, 4 семестры.

Данная учебная дисциплина включена в раздел М2 Профессиональный цикл М2.Б.2 базовую (общепрофессиональная) часть. Осваивается на 3 и 4 семестре.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОК-6 (общекультурные компетенции)	готовность работать с текстами профессиональной направленности на иностранном языке
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях
ПК-2 (профессиональные компетенции)	готовностью использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса
ПК-10 (профессиональные компетенции)	готовностью изучать состояние и потенциал управляемой системы и ее макро- и микроокружения путем использования комплекса методов стратегического и оперативного анализа
ПК-11 (профессиональные компетенции)	готовностью исследовать, проектировать, организовывать и оценивать реализацию управленческого процесса с использованием инновационных технологий менеджмента, соответствующих общим и специфическим закономерностям развития управляемой системы

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
Пк-5	способностью анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач
ПК-6 (профессиональные компетенции)	готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач
ПК-8 (профессиональные компетенции)	готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных заведениях различных типов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

методы и направления применения информационные технологии для целей рационального природопользования путем поиска и последующего использования информации для повышения эффективности человеческой деятельности.

2. должен уметь:

Применять современные информационные технологии предназначенные для поиска, обработки и распространения больших массивов данных, создания и эксплуатации различных информационных систем, содержащих базы и банки данных и знаний.

3. должен владеть:

Навыками работы в различных геоинформационных продуктах направленных на оценку состояния сложных природных объектов в окружающей среде

Применить полученные умения и навыки в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 3 семестре; зачет в 4 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 принципов функционирования и классификация ГИС, области применения. Обобщенные функции ГИС-систем. Классификация ГИС. Источники данных и их типы.	3	1	2	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. Информиция и интерфейс Mapinfo, школьной ГИС.	3	1,2	0	0	4	устный опрос
3.	Тема 3. Структуры и модели данных. Вод данных.	3	3,4	2	0	8	устный опрос
4.	Тема 4. Создание тематических карт.	4	3,4	2	0	4	контрольная работа
5.	Тема 5. Проведение измерений и расчетов по цифровым картам	4	5	2	0	2	письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Разработка уроков с применением ГИС	4	6,7	0	0	6	письменное домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			8	0	24	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Определение принципов функционирования и классификация ГИС, области применения. Обобщенные функции ГИС-систем. Классификация ГИС. Источники данных и их типы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Рассмотрение геоинформатики как науки, технологии и индустрии, определить ее предмет и метод, место в системе наук, взаимодействие с другими науками и технологиями, подчеркнуть ее роль интегратора всех иных геотехнологий, подробно остановивших на отношениях геоинформатики и картографии как двух самодостаточных, в чем то альтернативных и взаимодополняющих средств пространственного моделирования реальности. Теория и методология геоинформатики, еще не вполне сформировавшиеся, в основном базируются на общении и осмыслении эмпирического опыта внедрения геоинформационных технологий в самые разнообразные сферы человеческой деятельности. Характеристика истории становления с ее периодами роста, смены приоритетов и формирования теоретической базы, методологии, сфер приложения

Тема 2. Информиция и интерфейс Mapinfo, школьной ГИС.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Работа с даными, управление слоями, порядок выбора объектов, добавление новых данных.

Тема 3. Структуры и модели данных. Вод данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Деятельность человека постоянно связана с накоплением информации об окружающей среде, ее отбором и хранением. Информационные системы, основное назначение которых ? информационное обеспечение пользователя, то есть предоставление ему необходимых сведений по конкретной проблеме или вопросу, помогают человеку решать задачи быстрее и качественнее. При этом одни и те же данные могут использоваться при решении разных задач и наоборот. Любая информационная система предназначена для решения некоторого класса задач и включает в себя как хранилище данных, так и средства для реализации различных процедур

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Работа в Mapinfo с определенными моделями данных. Выполнение задач по описанию областей, постройке фрагментов плана. Выполнение экспорта и импорта слоев.

Тема 4. Создание тематических карт.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Создание тематических карт различнвми методами: кртограмм, кортодиаграмм, значков, точечным. Выбор различных способов шкалирования.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Редактирование карт: изменение форм объектов, совмещение при редактировании, перемещение выбор нескольких узлов для удаления, копирование объектов.

Тема 5. Проведение измерений и расчетов по цифровым картам

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности работы со школьной ГИС. Панель управления. Медодология применения ГИС в школе.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Графическая и атрибутивная информация в таблицах. Расширений файлов данных, описание структуры данных. Основные интерфейсные элементы. Окно прогграмм главного меню, панели инструментов, коианды главного меню. Работа с даными, управление слоями, порядок выбора объектов, добавление новых данных.

Тема 6. Разработка уроков с применением ГИС

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Разработка урока (элемента урока) с использованием школьной ГИС в курсе физической географии; Разработка урока (элемента урока) с использованием школьной ГИС в курсе экономической географии;

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
2.	Тема 2. Информиция и интерфейс Mapinfo, школьной ГИС.	3	1,2	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
3.	Тема 3. Структуры и модели данных. Вод данных.	3	3,4	подготовка к устному опросу	20	устный опрос
4.	Тема 4. Создание тематических карт.	4	3,4	подготовка к контрольной работе	28	контрольная работа
5.	Тема 5. Проведение измерений и расчетов по цифровым картам	4	5	подготовка домашнего задания	16	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины предполагает проведение лекционных и практических занятий с использованием ГИС продуктов Mapinfo Professional-9, Maplaif, Surfer-9, ArgGis.

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

Тема 1. Определение принципов функционирования и классификация ГИС, области применения. Обобщенные функции ГИС-систем. Классификация ГИС. Источники данных и их типы.

Тема 2. Информиция и интерфейс Mapinfo, школьной ГИС.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Запуск программы и открытие таблиц MapInfo. 2. Основные панели инструментов, командами меню и их назначением. 3. Инструментальные панелями и команды меню;

Тема 3. Структуры и модели данных. Вод данных.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Отображение объектов реального мира в ГИС 2. Структуры данных 3. Модели данных 4. Форматы данных 5. Базы данных и управление ими

Тема 4. Создание тематических карт.

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Создание тематических карт в различных ГИС-оболочках 2. Открытие рабочего набора 3. Работа с окнами; 4. Открытие таблицы; 5. Открытие рабочего набора; 6. Закрытие и сохранение таблиц

Тема 5. Проведение измерений и расчетов по цифровым картам

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Чтение цифровых географических карт. Классификатор-легенды цифровой карты. 2. Семантические характеристики выбранных объектов. 3. Отображением геоинформационных слоев "Состав карты". 4. Поиск географических объектов на цифровых картах. 5. Масштабирование цифровых географических карт 6. Построение собственных тематических карт и трехмерных моделей 7. Анализ статистических данных. 8. Разработка уроков с применением ГИС

Тема 6. Разработка уроков с применением ГИС

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примеры тем для контрольных работ:

1. Ввод данных в различных ГИС продуктах.
2. Создание тематических карт в Mapinfo Professional.
3. Применение информационных технологий в школьном образовании.

Примеры заданий к зачету:

1. Добавление данных к таблице Mapinfo Professional
2. Открытие таблиц и файлов.
3. Управление слоями.

4. Поиск объектов на цифровых картах.
5. Масштабирование цифровых географических карт.
6. Наложение тематических карт и слоев.
7. Проведение измерений и расчетов по цифровым картам

7.1. Основная литература:

Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экологическим специальностям / [Е.Г. Капралов и др.]; под ред. проф. В.С. Тикунова.?2-е изд., перераб. и доп..?Москва: Академия, 2009.?511

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

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\

Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 336 с// http://znanium.com/bookread.php?book=251095

7.2. Дополнительная литература:

1. Тикунов В.С. Сборник задач и упражнений по геоинформатике - М.: "Академия", 2005.
2. Тикунов В.С. Основы геоинформатики. - М.: Академия, 2004
3. Капралов Е.Г. Введение в ГИС: Учебное пособие - М.: ГИС - Ассоциация, 1997.
4. Тикунов В.С. Моделирование в картографии. - М.: МГУ, 1997.
5. Филатов Н.Н. Географические информационные системы. Применение ГИС при изучении окружающей среды - Петрозаводск: Из-во КГПУ, 1997.

7.3. Интернет-ресурсы:

Геоинформационные системы. - gps-lib.ru

Геоинформационные системы и Дистанционное зондирование... - http://gis-lab.info

Геоинформационный портал - http://www.gisa.ru/

Гис -инфо - http://www.gisinfo.ru

Картография и ГИС - CSoft.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геоинформационные технологии в экологии" 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 доступом в Интернет. ГИС Mapinfo

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе Экологическое образование .

Автор(ы):
Уленгов Р.А. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Кадырова Р.Г. _____
"__" _____ 201 __ г.