

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Компьютерные технологии в природообустройстве М2.В.3

Направление подготовки: 280100.68 - Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Урбоэкология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Мингазова Н.М. , Мингалиев Р.Р.

Рецензент(ы):

Набеева Э.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Мингазова Н. М.

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 957915714

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) профессор, д.н. (профессор) Мингазова Н.М. кафедра природообустройства и водопользования Отделение развития территорий , pmingas@mail.ru ; ассистент, б/с Мингалиев Р.Р. кафедра природообустройства и водопользования Отделение развития территорий , RiRMingaliev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Подготовка студентов к использованию современных компьютерных информационных технологий как инструмента для решения научных и практических задач в своей предметной области на высоком профессиональном уровне, а также к участию в разработке и внедрении этих технологий в рамках корпоративных информационных систем на уровне постановки задачи и контроля за ее решением, что так необходимо для современного руководителя.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.3 Профессиональный" основной образовательной программы 280100.68 Природообустройство и водопользование и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Дисциплина "Компьютерные технологии в природообустройстве" основывается на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин: "Информатика", "Компьютерная графика"

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2 (общекультурные компетенции)	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способностью к поддержанию конструктивного взаимодействия в процессе межличностного и делового общения, свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности
ПК-3 (профессиональные компетенции)	готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Основные термины и определения, используемые в географии, геодезии и программировании; основные понятия геодезии, компьютерных технологиях, картографировании и ландшафтоведении; цель и задачи геодезических исследований; принципы информационного обеспечения картографических построений, компьютерное картографирование.

2. должен уметь:

Сформулировать задание на проектирование автоматизированной системы обработки информации; разрабатывать и создавать геоинформационные проекты; проектировать и наполнять реляционные базы данных; получать и работать с пространственными данными в основных ГИС пакетах; дешифрировать аэро- и космические снимки; создавать геологические, геохимические и геофизические карты.

3. должен владеть:

основами разработки компьютерных информационных технологий; навыками творческого подхода к решению существующих и вновь возникающих проблем в области геоинформационных систем; навыками разработки проектов ГИС; навыками работы с документацией программного обеспечения в области картографирования и исследований пространственных явлений;

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины 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. Введение в курс компьютерные технологии в природообустройстве. Предмет и содержание дисциплины. Введение в геоинформатику. Понятие географической информационной системы. Функциональные						
----	--	--	--	--	--	--	--

возможности ГИС.

4		2	6	0	творческое задание
---	--	---	---	---	--------------------

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. Информационные ресурсы автоматизированных систем обработки информации. Понятие ресурса. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий	4		2	6	0	контрольная точка
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			4	12	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в курс компьютерные технологии в природообустройстве. Предмет и содержание дисциплины. Введение в геоинформатику Понятие географической информационной системы. Функциональные возможности ГИС.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Классификация информационных систем. Виды обеспечения автоматизированных систем обработки экономической информации (информационное, организационное, техническое, математическое, лингвистическое, программное, правовое, эргономическое).

практическое занятие (6 часа(ов)):

Введение в ArcGIS; Изучение ArcMap, SasPlanet, Ozi Explorer

Тема 2. Информационные ресурсы автоматизированных систем обработки информации. Понятие ресурса. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Компьютерные сети: основные понятия и принципы построения . Понятие компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей. Локальные и глобальные сети. Региональные сети. Корпоративные сети. Логическая модель передачи информации в компьютерных сетях. Архитектура компьютерных сетей. Логический и физический уровни в архитектуре компьютерных сетей. ГИС и дистанционное зондирование. ГИС и глобальные системы позиционирования. ГИС и Интернет. Интеллектуализация и поддержка принятия решений в геоинформатике. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы. Нейронные сети и ГИС . Системы поддержки принятия решений. Разработка системного проекта ГИС. Инфраструктуры пространственных данных. Реализация геоинформационных проектов.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Изучение данных ГИС; Планирование проекта ГИС; Составление базы данных

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
1.	Тема 1. Введение в курс компьютерные технологии в природообустройстве. Предмет и содержание дисциплины. Введение в геоинформатику Понятие географической информационной системы. Функциональные возможности ГИС.	4		подготовка к творческому экзамену	28	творческое задание
2.	Тема 2. Информационные ресурсы автоматизированных систем обработки информации. Понятие ресурса. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий	4		подготовка к контрольной точке	28	контрольная точка
	Итого				56	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

1. Аудирование, конспектирование первоисточников.
2. Развитие и закрепление навыков самостоятельной работы
3. Учебные задания, моделирующие профессиональную деятельность

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

Тема 1. Введение в курс компьютерные технологии в природообустройстве. Предмет и содержание дисциплины. Введение в геоинформатику Понятие географической информационной системы. Функциональные возможности ГИС.

творческое задание , примерные вопросы:

Ввод и хранение данных. Источники данных. Модели пространственных данных. Аналого-цифровое преобразование данных. Базы данных и управление ими. Геоанализ и моделирование. Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Классификации. Цифровое моделирование рельефа.

Тема 2. Информационные ресурсы автоматизированных систем обработки информации. Понятие ресурса. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий

контрольная точка , примерные вопросы:

ГИС и дистанционное зондирование. ГИС и глобальные системы позиционирования. ГИС и Интернет.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Понятие о геоинформационных системах (ГИС) и компьютерных технологий.
2. Составные части геоинформационных систем.
3. Периферийные устройства применяемые в ГИС.
4. Типы пространственных данных.
5. Принципы организации информации.
6. Модели представления пространственных данных.
7. Растровые модели и их характеристики, достоинства и недостатки.
8. Векторные топологические модели, их характеристики, достоинства и недостатки.
9. Векторные нетопологические модели, их характеристики, достоинства и недостатки.
10. Преобразование "вектор-растр".
11. Преобразование "растр-вектор".
12. Модели поверхностей.
13. Формы представления геополей.
14. Назначение и основные компоненты систем управления базами данных (СУБД).

7.1. Основная литература:

Компьютерные технологии моделирования и обработки экспериментальных данных, Якимов, Игорь Максимович;Мокшин, Владимир Васильевич, 2012г.

1. 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
2. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов, А.Г. Гнаук. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 357 с. //http://znanium.com/bookread.php?book=184099
3. Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду магистральных трубопроводов: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 449 с. //http://znanium.com/bookread.php?book=183949
- 4.Якимов, И.М. Компьютерные технологии моделирования и обработки экспериментальных данных: учебное пособие / И. М. Якимов, В. В. Мокшин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. нац. исслед. техн. ун-т им. А. Н. Туполева".?Казань: [Изд-во Казанского государственного технического университета], 2012.?121, [1] с.

7.2. Дополнительная литература:

Компьютерные информационные технологии, Хадиев, Равиль Максумович; Сулейманов, Джаудат Шавкетович; Якушев, Р. С., 2004г.

Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=428860>

7.3. Интернет-ресурсы:

Esri - GIS Mapping - <http://www.esri.com/>

GISLAB - <http://gis-lab.info/>

Геоинформационные системы - www.dataplus.ru/

Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации - <http://www.gisa.ru/>

ГИС и Геопорталы - www.sovzond.ru/183968/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Компьютерные технологии в природообустройстве" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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.

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении практических работ магистры используют персональные компьютеры, оснащенные современными специализированными программными продуктами: CorelDRAW, Quantum GIS, AutoCad, MapInfo Professional.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 280100.68 "Природообустройство и водопользование" и магистерской программе Урбоэкология .

Автор(ы):

Мингазова Н.М. _____

Мингалиев Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Набеева Э.Г. _____

"__" _____ 201__ г.