

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Центр бакалавриата Развитие территорий



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Геоинформационное картографирование Б1.Б.31

Направление подготовки: 05.03.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Рафикова Ф.З.

Рецензент(ы):

Панасюк М.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Панасюк М. В.

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

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр бакалавриата: развитие территорий):

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

Регистрационный No 9483125218

Казань
2018

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. Рафикова Ф.З. кафедра географии и картографии Институт управления, экономики и финансов , Farida.Rafikova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

владением базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети 'Интернет' (далее - сеть 'Интернет'), использовать геоинформационные технологии

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.Б.32 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 05.03.03 'Картография и геоинформатика (Геоинформационные технологии в экономике и управлении)' и относится к базовой (общепрофессиональной) части .

Осваивается на 3 курсе в 7 семестре.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	Расшифровка приобретаемой компетенции владением базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии
ПК-12 (профессиональные компетенции)	Расшифровка приобретаемой компетенции способностью составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах
4	Расшифровка приобретаемой компетенции владением современным программным обеспечением в области картографии, геоинформатики
8	Расшифровка приобретаемой компетенции владением картографическим, геоинформационными и аэрокосмическим методами для решения проектно-производственных задач
9	ПК-9 Расшифровка приобретаемой компетенции владением современными геоинформационными и веб-технологиями создания карт, программным обеспечением в области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- современные теоретические концепции в картографии;
- этапы исторического развития;
- классификацию карт и атласов;
- картографические проекции и их свойства;
- способы картографического изображения; способы составления тематических карт, принципы их оформления и генерализации;
- способы оценки карт;
- основные способы издания карт;

2. должен уметь:

- составлять программы тематических карт и атласов;
- выполнять составление карт на уровне авторских оригиналов; выбирать картографическую проекцию;

3. должен владеть:

- методикой подбора источников для картографирования, включая аэрокосмические материалы, а также производить их оценку, анализ по надежности, точности;
- навыками редактирования и оценки качества карт.

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

- способность использовать в географических исследованиях знания об общих и теоретических основах геоинформационного картографирования

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 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. Тема 1. Основные этапы автоматизации в картографии. Цифровая						
----	--	--	--	--	--	--	--

картография. Основные положения.

7	1	2	2	0	Проверка практических навыков
---	---	---	---	---	-------------------------------

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. Тема2. Сущность и основное содержание цифрового картографирования местности.	7	2	2	2	0	Проверка практических навыков
3.	Тема 3. Тема 3.Пространственные объекты, пространственные связи и пространственные данные.	7	3	2	2	0	Проверка практических навыков
4.	Тема 4. Тема 4. Состав и содержание, формы представления, модели данных, языковые средства представления пространственных данных.	7	4	2	2	0	Проверка практических навыков
5.	Тема 5. Тема 5. Структура и форматы представления пространственных данных.	7	5	2	2	0	Проверка практических навыков
6.	Тема 6. Тема 6. Системы классификации и кодирования семантической информации	7	6	2	2	0	Проверка практических навыков
7.	Тема 7. Тема 7. Сущность, достоинства и недостатки иерархической, сетевой и реляционной структур данных	7	7	2	2	0	Проверка практических навыков
8.	Тема 8. Тема 8. Сущность и назначение правил цифрового описания объектов.	7	8	2	2	0	Проверка практических навыков
9.	Тема 9. Тема 9. Цифровые модели местности.	7	9	2	2	0	Проверка практических навыков

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Тема 10. Цифровые и электронные карты.	7	10	2	2	0	Проверка практических навыков
11.	Тема 11. Тема11. Сбор цифровых пространственных данных. Цифрование картографических и аэрокосмических источников.	7	11	2	2	0	Проверка практических навыков
12.	Тема 12. Тема 12. Банки и базы пространственных данных. Формирование и использование КБД	7	12	2	4	0	Проверка практических навыков
13.	Тема 13. Тема 13. Введение в компьютерную картографию	7	13	2	2	0	Проверка практических навыков
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Экзамен
	Итого			26	28	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Основные этапы автоматизации в картографии. Цифровая картография. Основные положения.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 2ч. 1. Основные этапы автоматизации в картографии. Цифровая картография. Основные положения. Основные этапы автоматизации в картографии. Научно-технический прогресс и новые направления развития топографо-геодезического производства. Программы научно-технического прогресса в России и за рубежом. Постановления правительства РФ о современных задачах геодезической службы страны и о создании центров геоинформации. Сущность геоинформатики. Практическая работа 6 часов лабораторная работа 4 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Цифровая картография. Основные положения. этапы автоматизации в картографии. Научно-технический прогресс и новые направления развития топографо-геодезического производства. Программы научно-технического прогресса в России и за рубежом. Постановления правительства РФ о современных задачах геодезической службы страны и о создании центров геоинформации. Сущность геоинформатики.

Тема 2. Тема2. Сущность и основное содержание цифрового картографирования местности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 2 часа.. Сущность и основное содержание цифрового картографирования местности (ЦКМ). Место и роль ЦКМ в геоинформатике. Определение ЦКМ. Базовые принципы и понятия ЦКМ. Основные термины и определения. Общенаучные основы ЦКМ. Практическая работа 8 часов лабораторная работа 4 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

2. Сущность и основное содержание цифрового картографирования местности (ЦКМ). Место и роль ЦКМ в геоинформатике. Определение ЦКМ. Базовые принципы и понятия ЦКМ. Основные термины и определения. Общенаучные основы ЦКМ.

Тема 3. Тема 3.Пространственные объекты, пространственные связи и пространственные данные.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 4 часа. Пространственные объекты, пространственные связи и пространственные данные в ЦКМ. Виды и примеры пространственных объектов по их локализации. Практическая работа 6 часов лабораторная работа 4 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

3. Пространственные объекты, пространственные связи и пространственные данные в ЦКМ. Виды и примеры пространственных объектов по их локализации.

Тема 4. Тема 4. Состав и содержание, формы представления, модели данных, языковые средства представления пространственных данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 8 часов. Состав и содержание, формы представления, модели данных, языковые средства представления пространственных данных. Практическая работа 8 часов лабораторная работа 4 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

. Состав и содержание, формы представления, модели данных, языковые средства представления пространственных данных.

Тема 5. Тема 5. Структура и форматы представления пространственных данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 4 часа. Структура и форматы представления пространственных данных. Векторные форматы (бесструктурные, топологические). Растровые форматы. Преобразования форматов. Конвертация данных Практическая работа 8 часов лабораторная работа 4 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

. Структура и форматы представления пространственных данных. Векторные форматы (бесструктурные, топологические). Растровые форматы. Преобразования форматов. Конвертация данных

Тема 6. Тема 6. Системы классификации и кодирования семантической информации

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 6 часов.Системы классификации и кодирования семантической информации. Классификаторы, каталоги, перечни объектов и их характеристик. Различия топографических и картографических классификаторов. Практическая работа 6 часов лабораторная работа 4 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

. Системы классификации и кодирования семантической информации. Классификаторы, каталоги, перечни объектов и их характеристик. Различия топографических и картографических классификаторов.

Тема 7. Тема 7. Сущность, достоинства и недостатки иерархической, сетевой и реляционной структур данных

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 6 часов. Сущность, достоинства и недостатки иерархической, сетевой и реляционной структур данных. Практическая работа 2 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

. Сущность, достоинства и недостатки иерархической, сетевой и реляционной структур данных.

Тема 8. Тема 8. Сущность и назначение правил цифрового описания объектов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 6 часов. Сущность и назначение правил цифрового описания объектов. Практическая работа 2 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

Сущность и назначение правил цифрового описания объектов.

Тема 9. Тема 9. Цифровые модели местности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 6 часов. Цифровые модели местности. Сущность и содержание, структура цифровой модели местности (ЦММ). Одно- двух- и трехмерные ЦММ. Цифровые модели объектов ситуации и рельефа местности. Практическая работа 2 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

Практическая работа 2 часа. Работа над картой

Тема 10. Тема 10. Цифровые и электронные карты.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 6 часов. Цифровые и электронные карты. Сущность, основные понятия и особенности. Принципиальные различия понятий ?цифровая модель местности?, ?цифровая карта?, и ?электронная карта?. Практическая работа 2 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

. Цифровые модели местности. Сущность и содержание, структура цифровой модели местности (ЦММ). Одно- двух- и трехмерные ЦММ. Цифровые модели объектов ситуации и рельефа местности.

Тема 11. Тема 11. Сбор цифровых пространственных данных. Цифрование картографических и аэрокосмических источников.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 4 часа. Сбор цифровых пространственных данных. Цифрование картографических и аэрокосмических источников. Методы получения данных, цифровых карт ? способы, технологии и технические средства. Нормативный вывод карт Практическая работа 2 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

Банки и базы пространственных данных. Формирование и использование КБД. Сущность, структура, функции. Понятие о СУБД. Системы цифрового картографирования

Тема 12. Тема 12. Банки и базы пространственных данных. Формирование и использование КБД

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 2 часа. 12. Банки и базы пространственных данных. Формирование и использование КБД. Сущность, структура, функции. Понятие о СУБД. Системы цифрового картографирования. Практическая работа 4 часа

практическое занятие (4 часа(ов)):

Цифровые и электронные карты. Сущность, основные понятия и особенности. Принципиальные различия понятий цифровая модель местности, цифровая карта, и электронная карта.

Тема 13. Тема 13. Введение в компьютерную картографию

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 2 часа. Введение в компьютерную картографию. Научно-технический прогресс и новые направления развития картографического производства. Лабораторная работа 4 часа

практическое занятие (2 часа(ов)):

Сбор цифровых пространственных данных. Цифрование картографических и аэрокосмических источников. Методы получения данных, цифровых карт ? способы, технологии и технические средства. Нормативный вывод карт

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. Тема 1. Основные этапы автоматизации в картографии. Цифровая картография. Основные положения.	7	1	Творческое задание	1	Проверка практических навыков
2.	Тема 2. Тема2. Сущность и основное содержание цифрового картографирования местности.	7	2	Творческое задание	1	Проверка практических навыков
3.	Тема 3. Тема 3. Пространственные объекты, пространственные связи и пространственные данные.	7	3	Творческое задание	1	Проверка практических навыков
4.	Тема 4. Тема 4. Состав и содержание, формы представления, модели данных, языковые средства представления пространственных данных.	7	4	Творческое задание	1	Проверка практических навыков
5.	Тема 5. Тема 5. Структура и форматы представления пространственных данных.	7	5	Творческое задание	1	Проверка практических навыков

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Тема 6. Системы классификации и кодирования семантической информации	7	6	Творческое задание	1	Проверка практических навыков
8.	Тема 8. Тема 8. Сущность и назначение правил цифрового описания объектов.	7	8	Творческое задание	2	Проверка практических навыков
9.	Тема 9. Тема 9. Цифровые модели местности.	7	9	Творческое задание	2	Проверка практических навыков
10.	Тема 10. Тема 10. Цифровые и электронные карты.	7	10	Творческое задание	8	Проверка практических навыков
11.	Тема 11. Тема 11. Сбор цифровых пространственных данных. Цифрование картографических и аэрокосмических источников.	7	11	Творческое задание	8	Проверка практических навыков
12.	Тема 12. Тема 12. Банки и базы пространственных данных. Формирование и использование КБД	7	12	Творческое задание	8	Проверка практических навыков
13.	Тема 13. Тема 13. Введение в компьютерную картографию	7	13	Творческое задание	2	Проверка практических навыков
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение курса 'Геоинформационное картографирование' предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий.

Традиционные образовательные технологии подразумевают использование в учебном процессе таких методов работ, как лекция, практическое занятия, семинар и др.

В свою очередь формирование компетентностного подхода, комплексности знаний и умений, может быть реализована в курсе посредством использования активных форм проведения занятий, таких как деловые игры, выступление студентов в роли экспертов.

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

Тема 1. Тема 1. Основные этапы автоматизации в картографии. Цифровая картография. Основные положения.

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
Изучения Функции пространственного анализа в ГИС.

Тема 2. Тема2. Сущность и основное содержание цифрового картографирования местности.

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
Изучение транс-формации проекций и систем координат, вычислительной геометрии.
Операции селекции данных, оверлея, построения буферных зон.

Тема 3. Тема 3.Пространственные объекты, пространственные связи и пространственные данные.

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
Анализ сетей, операции с трёхмерными объек-тами. 1. Создание математической основы и построение координатной сетки;

Тема 4. Тема 4. Состав и содержание, формы представления, модели данных, языковые средства представления пространственных данных.

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
2. Структура геоданных в ГИС-проекте и управление ими;

Тема 5. Тема 5. Структура и форматы представления пространственных данных.

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
3. Поиск объектов;

Тема 6. Тема 6. Системы классификации и кодирования семантической информации

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
4. Расчёты по электронной карте;

Тема 7. Тема 7. Сущность, достоинства и недостатки иерархической, сетевой и реляционной структур данных

Тема 8. Тема 8. Сущность и назначение правил цифрового описания объектов.

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
5. Создание объектов электронной карты. Удаление объектов и перекодировка (в том числе изменение типа) объектов.

Тема 9. Тема 9. Цифровые модели местности.

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
6. Объединение, разрезание и замыкание метрики объектов

Тема 10. Тема 10. Цифровые и электронные карты.

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
7. Редактирование точек объектов (перемещение, удаление, согласование)

Тема 11. Тема11. Сбор цифровых пространственных данных. Цифрование картографических и аэрокосмических источников.

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
8. Редактирование и продолжение участка,

Тема 12. Тема 12. Банки и базы пространственных данных. Формирование и использование КБД

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
9. Топология общих участков объектов, формирование узлов, захват (копирование) участка метрики другого объекта)

Тема 13. Тема 13. Введение в компьютерную картографию

Проверка практических навыков , примерные вопросы:
10. Создание внутренних контуров (вырезание дырок)

Итоговая форма контроля

экзамен (в 7 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

Геоинформационные системы: общие вопросы

1. Хранилище информации, снабженное процедурами ввода, поиска, размещения и вы-дачи информации

называется?

- информационная система
- база данных
- банк данных
- библиотека

2. Задание Основное средство организации используемой в ГИС информации называется...

- карты
- графики
- диаграммы
- отчеты

3. Задание Наиболее эффективный способ выявления географических законо-мерностей при формировании баз

знаний,

входящих в ГИС, называется?

- картографический анализ
- статистический анализ
- математический анализ
- научные отчеты

4. Задание

По оценкам аналитиков ?% всех данных имеют пространственный компонент

- 80
- 25
- 50
- 90

5. Задание

Отличие ГИС от иных информационных систем проявляется в том, что они?

- позволяют отображать и анализировать любую географически привязанную информа-цию
- позволяют отображать качественную и количественную информацию
- используют современные методы статистического анализа
- изучают экологические закономерности

6. Задание

Исследование каких-либо пространственных явлений, процессов или объектов путем построения и изучения

их моделей называется?

- геомоделирование
- пространственный анализ
- геометрическое моделирование
- системный анализ

7. Задание Хронологическая последовательность этапов исторического развития ГИС...

- 1: Новаторский период
- 2: Период государственного влияния
- 3: Период коммерческого развития
- 4: Пользовательский период

8. Задание Первым программным пакетом ГИС, эффективно использовавшим пользова-тельские качества персональных компьютеров, является. ?

- ARC/INFO
- ПАНОРАМА
- ArcView 1 for Windows
- MapInfo
- Geograph

9. Задание

Использование сканирования для автоматизации процесса ввода геоданных было впер-вые применено...

- создателями ГИС Канады
- исследователями Бюро переписи США
- разработчиками ГИС компании ESRI
- российскими разработчиками ГИС

10. Задание

Самой популярной компанией, производящей ГИС является?

- ESRI
- Intergraph

11. Задание

Признаком, не входящим в систему классификации ГИС, является...

- назначение
- проблемно-тематическая ориентация
- территориальный охват
- способ организации географических данных
- аппаратные средства

12. Задание

Способ классификации ГИС по территориальному охвату не включает в себя?

- глобальные
- общенациональные
- региональные
- локальные
- муниципальные
- инвентаризационные

13. Задание

Способ классификации ГИС по назначению не включает в себя?

- мониторинговые ГИС
- инвентаризационные ГИС
- исследовательские ГИС
- учебные ГИС
- региональные ГИС

14. Задание

Способ классификации ГИС по проблемно-тематической ориентации не включает в се-бя?

- мониторинговые ГИС
- экологические
- природопользовательские
- социально-экономические
- земельно-кадастровые

15. Задание {{ 15 }} ТЗ 17 Тема 1-0-0

Компонент, не входящий в состав Геоинформационной системы, называется...

- аппаратные средства
- программное обеспечение
- данные
- исполнители и пользователи
- система государственной статистической отчетности

16. Задание

Компонент ГИС, к которому относятся персональные компьютеры, называется?

- аппаратные средства
- периферийное оборудование
- программное обеспечение
- данные

17. Задание

Функции и инструменты, необходимые для управления, анализа и визуализации пространственной

информации, а также управления ГИС в целом, называются...

- программное обеспечение
- система управления базой данных
- интерфейс пользователя
- аппаратные средства

18. Задание

Информацию, описывающую качественные и количественные параметры объектов, относят к типу...

- атрибутивных данных
- географических данных
- векторных данных
- табличных данных

19.

Данные, описывающие положение и форму географических объектов, называются?

- пространственные данные
- атрибутивные данные
- векторные данные
- табличные данные

20.

Средство представления данных, с помощью которого создаются наглядные иллюстративные карты и схемы, называется...

- визуализация?
- организация и управление информацией
- обработка и анализ
- векторизация данных

Вопросы к экзамену

1. Геоинформатика, как наука.
2. Структура геоинформатики.
3. Общие сведения о ГИС. Данные. Функции ГИС.
4. История развития ГИС
5. Общая технологическая схема ввода, обработки и вывода данных в ГИС

6. Классификация ГИС.
7. Электронные ГИС и бумажные карты.
8. Структура картографических ГИС.
9. Современное состояние и перспективы геоинформационного картографирования
10. Сбор информации для ГИС.
11. Картографические источники информации.
12. Материалы дистанционного зондирования и текстовые материалы.
13. Статистические материалы и стационарные измерительно-наблюдательные сети.
14. Пространственные объекты и пространственные данные.
15. Общая характеристика и виды моделей пространственных данных.
16. Растровая модель.
17. Регулярно-ячеистая модель.
18. Квадратомическая модель
19. Векторная модель.
20. Понятие о базах данных.
21. Проектирование баз данных
22. Модели баз данных.
23. Позиционная и атрибутивная составляющая данных.
24. Системы управления базами данных (СУБД).
25. Функции СУБД.
26. Типовая организация СУБД.
27. Общие понятия о вводе данных.
28. Технологии цифрования бумажных карт.
29. Документографический подход к векторизации карт.
30. Фактографический подход к векторизации карт
31. Подсистема хранения и редактирования.
32. Графические ошибки в векторных системах
33. Ошибки атрибутов в растровых и векторных системах.
34. Подсистема анализа.
35. Поверхности.
36. Использование цифровых моделей рельефа. Расчёт углов наклона и экспозиций склонов.
37. Оценка формы склонов, генерация сети тальвегов и водоразделов, аналитическая отмывка рельефа.
38. Трёхмерное представление рельефа, анализ видимости/невидимости.
39. Классификации. Простейшая переклассификация.
40. Переклассификация поверхностей
41. Пространственное распределение.
42. Сети.
43. Операции наложения.
44. Типы наложения в векторных системах.
45. Картографическое моделирование. 47. Принципы графического дизайна.
48. Линейная и спиральная модель проектирования ГИС.
49. Отношения между ГИС и внешним миром.
50. Общие вопросы проектирования БД ГИС.

7.1. Основная литература:

7. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-91134-698-0, 300 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372170>
8. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.В. Зайцев. - М.: РАП, 2013. - 180 с. - ISBN 978-5-93916-377-4 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517322>
9. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0538-8, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462>

7.2. Дополнительная литература:

1. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. - 192 с. - ISBN 978-5-93916-340-8. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517128>
2. Витковский, В.В. Картография (теория картографических проекций) [Электронный ресурс] : монография. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2013. ? 473 с. ? Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32797 ? Загл. с экрана.4.
3. Практикум по картографии: Учебное пособие / Пасько О.А., Дикин Э.К., - 2-е изд. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 175 с.: ISBN 987-5-4387-0416-4. <http://znanium.com/catalog/product/701594>

7.3. Интернет-ресурсы:

- ГИС Технологии. - - - <http://gis-tech.ru/>
EASY TRACE GROUP - www.easytrace.com
ESRI - - - <http://www.esri.com/>
ГИС Ассоциация. - <http://www.gisa.ru/>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - <http://window.edu.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геоинформационное картографирование" 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 "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Для обеспечения дисциплины "Геоинформационное картографирование" вуз должен располагать компьютерным классом. Он должен быть оснащен необходимым оборудованием.

Перечень необходимого оборудования:

1. Компьютеры (с пакетом прикладных программ).
2. Ноутбук
3. Набор общегеографических карт разных масштабов.
4. Набор тематических карт разных масштабов.
5. Коллекция атласов.
6. Проектор.
7. Интерактивная доска.
8. Лазерный принтер.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.03 "Картография и геоинформатика" и профилю подготовки Геоинформатика .

Автор(ы):

Рафикова Ф.З. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Панасюк М.В. _____

"__" _____ 201__ г.