

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Математические методы в географии: инновационные подходы в преподавании Б1.В.ДВ.8

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: География и иностранный (английский) язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Уразметов И.А.

Рецензент(ы):

Уленгов Р.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Гайсин И. Т.

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 948352717

Казань
2017

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) Уразметов И.А. кафедра теории и методики географического и экологического образования Институт управления, экономики и финансов , lldar.Urazmetov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с простейшими методами решения задач в курсах физической географии, а также привитие навыков обработки некоторых видов географической информации. Математические методы анализа и обобщения полученных результатов широко применяются в различных разделах географии, как физической, так и экономической. Наличие подобного курса имеет важное значение в системе университетской подготовки географов. Задачи дисциплины - привитие навыков решения астрономических и метеорологических задач, определение линейных соответствий между исследуемыми величинами, ознакомление со статистическими методами проведения кривых, ознакомление со способами вычисления коэффициентов корреляции, ознакомление с использованием матриц в решении географических задач.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б.2 Математический и естественнонаучный цикл, Вариативная часть, Дисциплины и курсы по выбору Б.2 2в1. Осваивается на 2 курсе во 4 семестре..

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью понимать значение культуры как формы человеческого существования и руководствоваться в своей деятельности базовыми культурными ценностями, современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества ;
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии
ПК-6 (профессиональные компетенции)	готовностью к взаимодействию с учениками, родителями, коллегами, социальными партнерами
ПК-8 (профессиональные компетенции)	готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- 1) возможности и условия применения математических методов в географии
- 2) свойства линейных функций и возможности описания с их помощью природных процессов
- 3) основные положения теории вероятностей и статистического анализа
- 4) статистические методы проведения кривых
- 5) основные свойства матриц и возможности их использования в решении географических задач

2. должен уметь:

- 1) решать географические задачи
- 2) определять линейное соответствие между величинами
- 3) применять статистические методы регрессии такие как метод наименьших квадратов и метод приведенной главной оси
- 4) использовать коэффициент корреляции для определения соответствия между величинами
- 5) применять матрицы при решении ряда задач экономической и физической географии

3. должен владеть:

- 1) навыками вычислений, обработки, и анализа данных
- 2) умениями применения математических методов

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

к применению математических методов в географии

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 10 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. Применение математических методов в географии.	10	1	2	2	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. Тригонометрические соотношения. Векторы и скаляры. Алгебра векторов.	10	2	2	6	0	
3.	Тема 3. Линейные функции. Применение свойств линейных функций в метеорологии и гидрологии. Адиабатический процесс.	10	3	2	6	0	
4.	Тема 4. Элементы математической статистики. Кривая нормального распределения. Ее свойства. Статистические оценки. Стандартные ошибки. Статистические критерии.	10	4	4	6	0	
5.	Тема 5. Уравнения регрессии. Определение линейного соответствия методом наименьших квадратов, приведенной главной оси. Многомерные связи. Уравнение неразрывности.	10	5	4	8	0	
6.	Тема 6. Коэффициенты корреляции. Статистические характеристики режима рек. Матрицы, основные понятия. Применение матриц в решении экономических задач. Примеры. Матричное представление речной сети.	10	6	2	6	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	
7.	Тема 7. Простейшие дифференциальные уравнения. Уравнение фильтрации. Уравнение движения атмосферного воздуха.	10	7	2	2	0	Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	Зачет
	Итого			18	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Применение математических методов в географии.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Математизация географии. Операции сравнения, выявление сходства и различий между географическими объектами. районирование. Статистические методы. Казанская научная школа. Математические правила, определения. Порядок вычисления. Величина и число. Корни и логарифмы. Понятие функции. Координаты и графики. Наблюдения за Солнцем. Небесные и географические координаты. Адиабатический процесс. Температурные градиенты. Атмосферное давление, градиенты давления. Характеристики стока. Кривые обеспеченности стока.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Применение математических методов в общем землеведении. Решение задач на время. Истинное, среднее солнечное время, поясное время, декретное время. Линии перемен дат. Примеры решения. Решение задач в астрономии. Высота Солнца. Определение широты по высоте Солнца и высоте Полярной звезды.

Тема 2. Тригонометрические соотношения. Векторы и скаляры. Алгебра векторов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Измерения углов: градусы и радианы. Тригонометрические соотношения. Примеры. Правила сложения векторов. Правила треугольника и параллелограмма. Компоненты векторов. Векторы в трехмерном пространстве. Решение задач на разложение векторов. Нахождение скоростей потока ветров, течений. Моделирование склоновых процессов.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Решение задач на разложение векторов. Нахождение скоростей потока ветров, течений. Моделирование склоновых процессов.

Тема 3. Линейные функции. Применение свойств линейных функций в метеорологии и гидрологии. Адиабатический процесс.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные свойства линейных функций. Системы линейных уравнений. Изотермический и адиабатический процесс. Изменение температуры воздуха с высотой. Примеры решения задач. Псевдоадиабатический процесс. Характеристики влажности. Примеры решения задач на изменение температуры и влажности, условий выпадения осадков с использованием психрометрических таблиц. Нахождение уровней конденсации и сублимации. Построение графиков и их анализ.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Системы линейных уравнений. Изотермический и адиабатический процесс. Изменение температуры воздуха с высотой. Примеры решения задач. Псевдоадиабатический процесс. Характеристики влажности. Примеры решения задач на изменение температуры и влажности, условий выпадения осадков с использованием психрометрических таблиц. Нахождение уровней конденсации и сублимации. Построение графиков и их анализ.

Тема 4. Элементы математической статистики. Кривая нормального распределения. Ее свойства. Статистические оценки. Стандартные ошибки. Статистические критерии.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Элементы математической статистики. Мода, медиана ряда. Дисперсия ряда. Стандартное отклонение. Примеры вычислений. Вероятность. Кривая нормального распределения. Ее свойства. Статистические оценки. Стандартные ошибки. Статистические критерии (критерий Пирсона, критерий Стьюдента).

практическое занятие (6 часа(ов)):

Решение примеров и задач: Элементы математической статистики. Мода, медиана ряда. Дисперсия ряда. Стандартное отклонение. Примеры вычислений. Вероятность. Кривая нормального распределения. Ее свойства. Статистические оценки. Стандартные ошибки. Статистические критерии (критерий Пирсона, критерий Стьюдента).

Тема 5. Уравнения регрессии. Определение линейного соответствия методом наименьших квадратов, приведенной главной оси. Многомерные связи. Уравнение неразрывности.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Математические функции и статистические связи. Линейное соответствие. Определение линейного соответствия методом наименьших квадратов. Сравнение результатов построения графика и определение линейного соответствия на глаз, методами наименьших квадратов и приведенной главной оси. Вычисление линейных соответствий. Построение графика зависимости расхода воды в реке от уровня (по данным гидрологических ежегодников). Построение графика зависимости средней годовой температуры воздуха и высоты местности (по данным метеонаблюдений). Анализ полученных графиков. Установление линейных соответствий. Многомерные связи в природных процессах. Уравнения неразрывности. Уравнения радиационного баланса, уравнения теплового и водного балансов и др.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Решение примеров и задач, построение графиков: Математические функции и статистические связи. Линейное соответствие. Определение линейного соответствия методом наименьших квадратов. Сравнение результатов построения графика и определение линейного соответствия на глаз, методами наименьших квадратов и приведенной главной оси. Вычисление линейных соответствий. Построение графика зависимости расхода воды в реке от уровня (по данным гидрологических ежегодников). Построение графика зависимости средней годовой температуры воздуха и высоты местности (по данным метеонаблюдений). Анализ полученных графиков. Установление линейных соответствий. Многомерные связи в природных процессах. Уравнения неразрывности. Уравнения радиационного баланса, уравнения теплового и водного балансов и др.

Тема 6. Коэффициенты корреляции. Статистические характеристики режима рек. Матрицы, основные понятия. Применение матриц в решении экономических задач. Примеры. Матричное представление речной сети.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Коэффициенты корреляции. Статистические характеристики режима рек. Вычисление коэффициента корреляции стока двух рек. Расчет повторяемости и обеспеченности уровня реки. Матрицы, основные понятия. Свойства матриц, равенство матриц, действия с матрицами. Применение матриц в решении экономических задач. Транспортная задача. Примеры. Матричное представление речной сети.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Решение примеров и задач, построение графиков: Коэффициенты корреляции. Статистические характеристики режима рек. Вычисление коэффициента корреляции стока двух рек. Расчет повторяемости и обеспеченности уровня реки. Матрицы, основные понятия. Свойства матриц, равенство матриц, действия с матрицами. Применение матриц в решении экономических задач. Транспортная задача. Примеры. Матричное представление речной сети.

Тема 7. Простейшие дифференциальные уравнения. Уравнение фильтрации. Уравнение движения атмосферного воздуха.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Элементарные дифференциальные уравнения. Уравнение изменения температуры с высотой при сухоадиабатическом процессе. Уравнение фильтрации. Общие и частные решения. Начальные и граничные условия. Применение дифференциальных уравнений. Поля ветра в пограничном слое атмосферы. Уравнение движения атмосферного воздуха. Градиент давления. Компоненты силы Кориолиса. Геострофический ветер. Примеры решения простейших дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Примеры решений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение примеров и задач, построение графиков: Элементарные дифференциальные уравнения. Уравнение изменения температуры с высотой при сухоадиабатическом процессе. Уравнение фильтрации. Общие и частные решения. Начальные и граничные условия. Применение дифференциальных уравнений. Поля ветра в пограничном слое атмосферы. Уравнение движения атмосферного воздуха. Градиент давления. Компоненты силы Кориолиса. Геострофический ветер. Примеры решения простейших дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Примеры решений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными

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. Применение математических методов в географии.	10	1	домашнее задание	6	проверка домашнего задания
2.	Тема 2. Тригонометрические соотношения. Векторы и скаляры. Алгебра векторов.	10	2	домашнее задание	8	проверка домашнего задания
3.	Тема 3. Линейные функции. Применение свойств линейных функций в метеорологии и гидрологии. Адиабатический процесс.	10	3	домашнее задание	8	проверка домашнего задания

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Элементы математической статистики. Кривая нормального распределения. Ее свойства. Статистические оценки. Стандартные ошибки. Статистические критерии.	10	4	домашнее задание	8	проверка домашнего задания
5.	Тема 5. Уравнения регрессии. Определение линейного соответствия методом наименьших квадратов, приведенной главной оси. Многомерные связи. Уравнение неразрывности.	10	5	домашнее задание	8	проверка домашнего задания
6.	Тема 6. Коэффициенты корреляции. Статистические характеристики режима рек. Матрицы, основные понятия. Применение матриц в решении экономических задач. Примеры. Матричное представление речной сети.	10	6	домашнее задание	8	проверка домашнего задания
7.	Тема 7. Простейшие дифференциальные уравнения. Уравнение фильтрации. Уравнение движения атмосферного воздуха.	10	7	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Математические методы в географии" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических занятий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступление на практических занятиях с фото-, аудио видеоматериалами по предложенной тематике.

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

Тема 1. Введение. Применение математических методов в географии.

проверка домашнего задания, примерные вопросы:

Подготовиться к опросу по темам: 1. Определение географических координат. 2. Наблюдения за высотой Солнца. Вычисление географической широты по высоте Солнца. Определение географической широты по высоте Полярной звезды. 3. Исчисление времени. Определение географической долготы. 4. Математические вычисления при работе с картой (определение расстояний, площадей, азимутов, уклонов и т.д.)

Тема 2. Тригонометрические соотношения. Векторы и скаляры. Алгебра векторов.

проверка домашнего задания, примерные вопросы:

Тригонометрические соотношения. Примеры. Решение задач. Правила сложения векторов. Правила треугольника и параллелограмма. Компоненты векторов. Векторы в трехмерном пространстве. Решение задач на разложение векторов. Разложение на компоненты ветров, нахождение направления и скорости взаимного действия ветров.

Тема 3. Линейные функции. Применение свойств линейных функций в метеорологии и гидрологии. Адиабатический процесс.

проверка домашнего задания, примерные вопросы:

1. Решение задач по темам: Изменение температуры воздуха с высотой. Нахождение уровней конденсации и сублимации. 2. Определение уровней конденсации и конвекции с помощью линейных функций. 3. Построение графиков для определения основания и вершины облака. 4. Построение и анализ графиков зависимости: Температуры воздуха от высоты расположения пунктов наблюдения. Расхода воды в реке от уровня. 5. Вычисление характеристик стока. Вычисление расхода воды в реке. Таблица промеров и вычисления площади водного сечения реки на гидрометрическом створе. Таблица измерения скоростей на створе. Таблица вычисления расхода воды аналитическим способом. Построение графика зависимости расхода воды в реке от уровня (по данным гидрологических ежегодников). Построение графика зависимости средней годовой температуры воздуха и высоты местности (по данным метеонаблюдений). Анализ полученных графиков. Установление линейных соответствий "на глаз".

Тема 4. Элементы математической статистики. Кривая нормального распределения. Ее свойства. Статистические оценки. Стандартные ошибки. Статистические критерии.

проверка домашнего задания, примерные вопросы:

Определение и вычисление статистических характеристик рядов: среднее арифметическое, мода, медиана, дисперсия, стандартное отклонение. Проверка результатов.

Тема 5. Уравнения регрессии. Определение линейного соответствия методом наименьших квадратов, приведенной главной оси. Многомерные связи. Уравнение неразрывности.

проверка домашнего задания, примерные вопросы:

Определение линейных соответствий двух рядов нанесением данных на график и последующим сравнением и анализом полученных результатов: 1. "на глаз". 2. уравнение регрессии по методу приведенной главной оси. 3. уравнение регрессии по методу наименьших квадратов.

Тема 6. Коэффициенты корреляции. Статистические характеристики режима рек. Матрицы, основные понятия. Применение матриц в решении экономических задач. Примеры. Матричное представление речной сети.

проверка домашнего задания, примерные вопросы:

Вычисление коэффициентов корреляции стока двух рек (по данным гидрологических ежегодников). Расчет повторяемости и обеспеченности уровня реки. Построение графиков.

Тема 7. Простейшие дифференциальные уравнения. Уравнение фильтрации. Уравнение движения атмосферного воздуха.

контрольная работа , примерные вопросы:

по темам: Линейные функции. Применение свойств линейных функций в метеорологии. Элементы математической статистики. Уравнения регрессии. Коэффициенты корреляции. Матрицы, основные понятия. Простейшие дифференциальные уравнения.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Определение географических координат.
2. Наблюдения за высотой Солнца. Вычисление географической широты по высоте Солнца.
3. Определение географической широты по высоте Полярной звезды.
4. Изменение температуры воздуха с высотой. Адиабатический процесс.
5. Псевдоадиабатический процесс. Образование фена.
6. Нахождение уровней конденсации и сублимации.
7. Тригонометрические соотношения.
8. Векторы и скаляры. Алгебра векторов.
9. Примеры задач на разложение и вычисление векторов (склоновые процессы, ветер).
10. Линейные функции. Их основные свойства.
11. Системы уравнений.
12. Математические функции и статистические связи.
13. Линейное соответствие. Уравнения регрессии.
14. Уравнение регрессии по методу приведенной главной оси.
15. Уравнение регрессии по методу наименьших квадратов.
16. Многомерные связи. Уравнение неразрывности.
17. Матрицы. Основные понятия.
18. Равенство матриц. Операции с матрицами.
19. Транспортная задача.
20. Матрицы и сети. Представление речной, транспортной сети в виде матриц.
21. Основные понятия математической статистики. Дисперсия, стандартное отклонение.
22. Коэффициенты корреляции.
23. Кривая нормального распределения. Ее свойства.
24. Статистические оценки. Стандартные ошибки.
25. Статистические критерии.
26. Простейшие дифференциальные уравнения.
27. Уравнение фильтрации.
28. Уравнение движения атмосферного воздуха.
29. Основные области применения математических методов в физической географии.
30. Основные области применения математических методов в экономической географии.

7.1. Основная литература:

Математика, Малакаев, Михаил Степанович; Широкова, Елена Александровна, 2011г.

Математика для юридических специальностей, Казанцев, Сергей Яковлевич, 2011г.

Математика, Мордкович, Александр Григорьевич; Смирнова, Ирина Михайловна, 2012г.

Математика, Башмаков, Марк Иванович, 2012г.

1. Антонов В.И. Копелевич Ф.И. Элементарная математика для первокурсника 'Лань', 2013, 112 стр <http://e.lanbook.com/view/book/5701/>
2. Бачурин В.А. Задачи по элементарной математике и началам математического анализа 'Физматлит', 2005, 712 стр. <http://e.lanbook.com/view/book/2102/>
3. Физика и естествознание. Практические работы: Учебное пособие / С.Б. Акименко, О.А. Яворук. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 52 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-369-01104-1, 300 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=365175>

7.2. Дополнительная литература:

1. Трофимов А.М. Математические методы в географии. Казань изд-во КГУ 1980 г.
2. Тудрий В.Д. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации. Казань. КГУ. 2007. - 164 с.
3. Самнер Г. Математика для географов. Перевод с англ.яз. М. Прогресс 1. 1980 г. 296 с.
4. Чертко, Н. К. Математические методы в географии: пособие для студентов геогр. фак. / Н. К. Чертко, А. А. Карпиченко. - Минск: БГУ, 2008.
5. Трофимов, Анатолий Михайлович. Районирование. Математика. ЭВМ: учебное пособие / А. М. Трофимов, В. А. Рубцов. Казань: Изд-во Казанского университета, 1993 (1992). Вып. 2. 1993 (1992). 102 с.: ил. Библиогр.: с. 101 (8 назв.). ISBN 5-7464-1080-2.5.
6. Гурьянов В. В. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу "Численные методы анализа метеорологической информации": стат. контроль / В. В. Гурьянов; Федер. агентство по образованию, Казан. гос. ун-т. Казань: [КГУ], 2005. 40 с.: табл.; 20. Библиогр.: с. 40 (5 назв.).
7. Математика в географии (вчера, сегодня, завтра): [сб. ст., посвящ. 60-летию со дня рождения д-ра геогр. наук, проф. Казан. гос. ун-та Р.Г. Хузеева] / [науч. ред. проф. В.А. Рубцов]. Казань: [Меддок], 2006. 272, [3] с.: карты, портр.; 20. Библиогр. в конце ст. ISBN 5-9716-0007-9, 100.

[Детальная информация]

8. Гомология и гомотопия географических систем = Homology and homotopy in geographic systems / [А. К. Черкашин и др.]; науч. ред. А. К. Черкашин, Е. А. Истомина; [Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т географии им. В. Б. Сочавы]. Новосибирск: Гео, 2009. 346, [5] с.: ил., цв. ил.; 25. Предм. указ.: с. 341-345. Библиогр.: с. 319-340. ISBN 978-5-9747-0171-9, 400.

7.3. Интернет-ресурсы:

- лекция - http://gendocs.ru/v27622/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F_-_D0%BC%D0%B0
- методы - <http://rudocs.exdat.com/docs/index-275246.html>
- преподаватель - <http://avdeev.professorjournal.ru/disciplines/matmetgeo>
- учебное пособие - <http://www.exponenta.ru/educat/systemat/gritsenko/main.asp>
- учебное пособие - http://chartko.narod.ru/docs/math_geo.pdf

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Математические методы в географии: инновационные подходы в преподавании" 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 Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

1. Лекционная аудитория с мультимедиапроектором, ноутбуком и экраном.
2. Две аудитории для практических занятий. Имеется следующее оборудование: практикумы, таблицы,

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки География и иностранный (английский) язык .

Автор(ы):

Уразметов И.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Уленгов Р.А. _____

"__" _____ 201__ г.