

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и географии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Основы математической обработки информации Б2.Б.3

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: География и биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Мавлявиев Р.М.

Рецензент(ы):

Гарипов И.Б.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Игнатьев Ю. Г.

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

Учебно-методическая комиссия Института экологии и географии:

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

Регистрационный No

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) старший преподаватель, б/с Мавлявиев Р.М. кафедра высшей математики и математического моделирования отделение педагогического образования, Rinat.Mavlyaviev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Основы математической обработки информации" - это комплексная дисциплина, содержащая основные положения, теории и методы математики, математические средства представления информации, элементы математической статистики, которые рассматриваются в логической взаимосвязи как между основными разделами, так и в решении профессиональных (педагогических) задач. Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла. Цель дисциплины "Основы математической обработки информации" - ознакомить студентов способами представления и математической обработки информации. Дисциплина относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин. Задачей дисциплины является изучение математических методов обработки информации применительно к образовательной, научно-исследовательской и практической деятельности и основ процесса математического моделирования и статистической информации в профессиональной деятельности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.3 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1, 2 курсах, 2, 3 семестры.

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.3 Общепрофессиональный" и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе (4 семестр).

Дисциплина "Основы математической обработки информации" включена в раздел "Б.2. Математический и естественнонаучный цикл". Осваивается на втором курсе (4 семестр). Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьных курсов математики и информатики.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования
ОК-8 (общекультурные компетенции)	готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	умением понять поставленную задачу
ПК-3 (профессиональные компетенции)	умением формулировать результат

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- современные информационные технологии, используемые в образовании;
- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;
- основные способы математической обработки информации.

2. должен уметь:

- применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии в процессе образовательной деятельности;
- оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач.

3. должен владеть:

- основными методами математической обработки информации;
- навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.

применять полученные знания на практике.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует во 2 семестре; зачет в 3 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	
	Тема 1. Элементы						

теории множеств

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. Элементы математической логики	2	2	2	2	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Числа. Системы счисления. Связь систем счисления с кодированием информации	2	3	2	2	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Матрицы. Операции над матрицами. Элементы теории графов. Применение матриц к решению систем линейных алгебраических уравнений.	2	4	2	4	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Элементы комбинаторики	3	1	2	2	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Элементы теории вероятностей	3	2-3	4	4	0	домашнее задание
7.	Тема 7. Элементы математической статистики	3	4	2	2	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Знакомство с программными продуктами по статистической обработке информации	3	5	2	0	0	творческое задание
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			18	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Элементы теории множеств

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Понятие и виды соответствий. Счетные и несчетные множества.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение задач по теории множеств.

Тема 2. Элементы математической логики

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Высказывания. Логические операции. Формулы логики высказываний. Логическая равносильность. Обратные и противоположные утверждения. Логическое следование.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение задач из теории математической логики.

Тема 3. Числа. Системы счисления. Связь систем счисления с кодированием информации

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Числа. Системы счисления. Основные понятия. Позиционные и непозиционные системы счисления. Связь систем счисления с кодированием информации.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Основные понятия систем счисления. Перевод целых и рациональных чисел из 2-х, 8-и, 16-тиричных с.с. (и других) в десятиричную и обратно. Сумма и произведение чисел в 2-ичной (и др.) с.с. Проверка в 10-тиричной. Решение задач в различных системах счисления

Тема 4. Матрицы. Операции над матрицами. Элементы теории графов. Применение матриц к решению систем линейных алгебраических уравнений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Матрицы. Операции над матрицами. Использование матриц для записи числовой информации. Программа ?excel?. Элементы теории графов.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Решение задач по теории матриц. Работа с редактором электронных таблиц MS Excel

Тема 5. Элементы комбинаторики

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Элементы комбинаторики: Размещения, перестановки, сочетания с повторениями и без.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение задач по комбинаторике. Решение задач с использованием размещений, перестановок, сочетаний с повторениями и без.

Тема 6. Элементы теории вероятностей

лекционное занятие (4 часа(ов)):

События, их классификация. Определение вероятности случайного события. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности. Основные методы (теоремы) теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности формула Байеса. Формула Бернулли.. Решение задач по введению в теорию вероятности.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Решение задач по теории вероятности. Классическое и статистическое определение вероятности. Вероятность суммы и произведения. Формула полной вероятности и Байеса. Схема Бернулли.

Тема 7. Элементы математической статистики

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные понятия математической статистики. Статистические закономерности малых выборок. Принципы построения математических моделей. Генеральная совокупность и выборка. Среднее арифметическое; дисперсия и среднее квадратичное отклонение ? точечные оценки статистического распределения. Интервальный ряд, гистограмма. Законы распределения случайной величины. Методы статистической обработки данных. Вероятностный подход измерения количества информации. Общая характеристика процесса сбора, хранения, обработки, защиты и передачи информации.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение задач по теории математической статистики

Тема 8. Знакомство с программными продуктами по статистической обработке информации

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Знакомство с программными продуктами по статистической обработке информации

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. Элементы теории множеств	2	1	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты ле	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Элементы математической логики	2	2	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты ле	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Числа. Системы счисления. Связь систем счисления с кодированием информации	2	3	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты ле	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Матрицы. Операции над матрицами. Элементы теории графов. Применение матриц к решению систем линейных алгебраических уравнений.	2	4	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
5.	Тема 5. Элементы комбинаторики	3	1	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты ле	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Элементы теории вероятностей	3	2-3	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты ле	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Элементы математической статистики	3	4	- изучение теоретического лекционного материала; - проработка теоретического материала (конспекты ле	4	домашнее задание
8.	Тема 8. Знакомство с программными продуктами по статистической обработке информации	3	5	подготовка к творческому экзамену	4	творческое задание
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Основы математической обработки информации" предполагает использование как традиционных (лекции, лабораторные занятия), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда лабораторных занятий с использованием программы Microsoft Excel, которая позволяет работать с электронными таблицами, анализировать и обрабатывать цифровые данные.

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

Тема 1. Элементы теории множеств

домашнее задание , примерные вопросы:

Найдите пересечения, объединения, отрицания множеств на кругах Эйлера - Венна.

Тема 2. Элементы математической логики

домашнее задание , примерные вопросы:

1. С помощью таблиц истинности докажите следующие равенства(высказывания.)..... 2. При каких значениях А и В следующие высказывания истинны.....

Тема 3. Числа. Системы счисления. Связь систем счисления с кодированием информации

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Перевод целой и дробной части чисел из 10-тиричной в другие системы счисления. И обратно. 2. сложение и умножение чисел в 2-ичной системе счисления. Проверка правильности с помощью перехода в 10-тиричную с.с. 3. Задача, изложенная в 5-тиричной системе счисления. решить.

Тема 4. Матрицы. Операции над матрицами. Элементы теории графов. Применение матриц к решению систем линейных алгебраических уравнений.

домашнее задание , примерные вопросы:

Дана система линейных алгебраических уравнений: $3x+2y+4z=-3$; $4x+y+2z=0$; $x+y-z=6$. Составить матрицу из коэффициентов. Найти обратную матрицу. Решить систему.

Тема 5. Элементы комбинаторики

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Сколько перестановок можно сделать из букв слова "Миссисипи". 2. Имеется 5 различных стульев и 7 рулонов обивочной ткани различных цветов. Сколькими способами можно осуществить обивку стульев. 3. Сколько может быть выбора 2 карандашей и 3 ручек из 5 различных карандашей и 6 различных ручек. 4. Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы и слова "здание".

Тема 6. Элементы теории вероятностей

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по теории вероятности из задачника-практикума (авт. Виленкин) стр.6-37 (на усмотрение преподавателя.) (Виленкин, Наум Яковлевич. Задачник-практикум по теории вероятностей с элементами комбинаторики и математической статистики: учебное пособие для студентов-заочников 4 курса физико-математических факультетов педагогических институтов / Н.Я. Виленкин, В.Г. Потапов. - Москва: Просвещение, 1979. - 110 с. (90 экз.))

Тема 7. Элементы математической статистики

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по математической статистике из задачника-практикума (авт. Виленкин) стр.75-90 (на усмотрение преподавателя.) (Виленкин, Наум Яковлевич. Задачник-практикум по теории вероятностей с элементами комбинаторики и математической статистики: учебное пособие для студентов-заочников 4 курса физико-математических факультетов педагогических институтов / Н.Я. Виленкин, В.Г. Потапов. - Москва: Просвещение, 1979. - 110 с. (90 экз.))

Тема 8. Знакомство с программными продуктами по статистической обработке информации

творческое задание , примерные вопросы:

Каждый студент реализует на компьютере с помощью программных продуктов по статистической обработке информации свой творческий проект.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

В течение семестра студенты решают индивидуальные задания из методических пособий в соответствии с планом самостоятельной работы и сдают их преподавателю в часы, отведенные в расписании для индивидуальных консультаций. Итоговая аттестация проводится в виде экзамена по дисциплине.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает следующие элементы:

1. изучение теоретического лекционного материала;
2. проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);
3. решение домашних заданий.
4. Работа с литературой по пройденным темам;
5. Работу в компьютерном кабинете с электронными архивами и в интернете;
6. Работа над индивидуальными заданиями - по одному на каждую тему. Индивидуальные задания включают вопросы по материалу темы по принципу тестирования;

Вопросы для зачета

1. Теория множеств.

2. Особенности математического стиля мышления.
3. Основные законы логики.
4. Аналогия. Доказательство.
5. Двоичная система счисления. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную и обратно.
6. Элементы комбинаторики.
7. Матрицы и действия над ними.
8. Определение вероятности. Свойства вероятности. Основные методы (теоремы) теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
9. Формула полной вероятности и Байеса. Схема Бернулли.
10. Статистические закономерности малых выборок.
11. Среднее арифметическое; дисперсия и среднее квадратичное отклонение - точечные оценки статистического распределения.
12. Законы распределения случайной величины.
13. Методы статистической обработки данных
14. Программные продукты по статистической обработке информации

7.1. Основная литература:

Математика и информатика, Турецкий, Владимир Яковлевич, 2005г.

Информативность биотических и абиотических показателей в системе мониторинга водохранилищ, Захаров, Сергей Дмитриевич, 2006г.

Информационное обеспечение и технологии гидродинамического моделирования нефтяных и газовых залежей, Кременецкий, Михаил Израилевич;Ипатов, Андрей Иванович;Гуляев, Данила Николаевич, 2012г.

Работа с научной информацией. Написание и защита квалификационных работ по психологии, Сороков, Дмитрий Георгиевич, 2010г.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3031

<http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=8188>

<http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1>

7.2. Дополнительная литература:

Работа с научной информацией. Написание и защита квалификационных работ по психологии, Сороков, Дмитрий Георгиевич, 2010г.

Методика поиска профессиональной информации, Паршукова, Галина Борисовна, 2006г.

Формирование предметно-специфического мышления будущих учителей средствами информационных технологий, Разумова, Ольга Викторовна, 2007г.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5191

<http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=5565>

<http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1>

Бородин, Андрей Николаевич. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики: Учеб. пособие для вузов по немат. спец. / А.Н. Бородин. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2002. - 254с. (2 экз.)

Вентцель, Елена Сергеевна. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учебное пособие для студентов вузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - Издание 3-е, стереотипное. - Москва: Высшая школа, 2000. - 366 с. (22 экз.)

Виленкин, Наум Яковлевич. Задачник-практикум по теории вероятностей с элементами комбинаторики и математической статистики: учебное пособие для студентов-заочников 4 курса физико-математических факультетов педагогических институтов / Н.П. Виленкин, В.Г. Потапов. - Москва: Просвещение, 1979. - 110 с. (90 экз.)

- Гельман, Виктор Яковлевич. Решение математических задач средствами Excel: Практикум / В.Я. Гельман. - СПб: Питер, 2003. - 235с.: ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с.236 (56 экз.)
- Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - Издание 5-е, стереотипное. - Москва: Высшая школа, 2001. - 400с. (67 экз.)
- Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - Издание 7-е, стереотипное. - Москва: Высшая школа, 2001. - 479с. (90 экз.)
- Ганичева, Антонина Валериановна. Математика для психологов: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и спец. психологии / А. В. Ганичева, В. П. Козлов. - М.: Аспект Пресс, 2005. - 238 с. (128 экз.)
- Грес, Павел Власович. Математика для гуманитариев: Учеб. пособие / П.В.Грес. - М.: Юрайт, 2000. - 111с.: схем., табл. - Библиогр.: с.110 (1 экз.)
- Жолков, Сергей Юрьевич. Математика и информатика для гуманитариев: Учеб. для вузов гуманитар. спец. и направлений / С.Ю. Жолков. - М.: Гардарики, 2002. - 531с. (1 экз.)
- Кремер, Наум Шевелевич. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по экон. спец. / Н.Ш.Кремер. - М.: ЮНИТИ, 2000. - 543с. (1 экз.)
- Роганов Е. А. Информатика и математика [Текст]: конспект лекций / Е. А. Роганов; Моск. гос. индустр. ун-т, Каф. "Информационные системы и технологии", Информ.-вычисл. центр. - М.: МГИУ, 2003. - 135 с. (1 экз.)
- Турецкий, Владимир Яковлевич. Математика и информатика: Учеб. пособие для вузов по гуманитар. направлениям и спец. / В.Я. Турецкий; Урал. гос. ун-т. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2002. - 558с. (2 экз.)
- Яблонский, Сергей Всеволодович. Введение в дискретную математику: учебное пособие для вузов / Под ред. В. А. Садовниченко. - Издание 3-е, стереотипное. - Москва: Высшая школа, 2001. - 384 с. (89 экз.)
- Симонович С.В., Евсеев Г.А. Практическая информатика: Учебное пособие для средней школы. Универсальный курс. М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
- Симонович С.В., Евсеев Г.А. Специальная информатика: Учебное пособие. М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
- Симонович С.В., Евсеев Г.А. Общая информатика: Учебное пособие для средней школы. М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
- Нигмедзянова А.М., Сушков С.В. Методическое руководство по высшей математике. Часть 3. Теория вероятности и математическая статистика. Казань, 2009. - 47с.

7.3. Интернет-ресурсы:

- Библиотека алгоритмов: электронный справочник.. - <http://doors.infor.ru/allsrsg/index.html>
- Графы и алгоритмы, авторы Алексеев В.Е., Таланов В.А.. - <http://www.intuit.ru/department/algorithms/gaa/1/>
- Дидактические материалы по информатике. - <http://comp-science.narod.ru>
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании, система федеральных образовательных порталов... - <http://www.ict.edu.ru/lib/>
- Учебные пособия и презентации для студентов - <http://www.resolventa.ru/metod/metodstud.htm>
- Электронный учебник по теории вероятностей. - <http://teoriaver.narod.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы математической обработки информации" 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 "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.

Электронно-библиотечная система "КнигаФонд".

Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, рассчитанный на пол группы - 15 человек, соответственно 15 компьютеров. Компьютеры должны быть оснащены программами "Word", "Corel draw", "Latex".

Доступ студентов к компьютеру с Microsoft Office и Maple или аналогичным программным обеспечением, с выходом в Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки География и биология .

Автор(ы):

Мавлявиев Р.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Гарипов И.Б. _____

"__" _____ 201__ г.