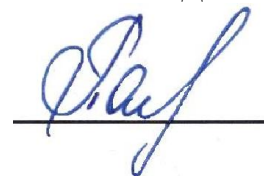


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ, ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ



01 сентября 2011г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

МАТЕМАТИКА

Специальность

040101 «Социальная работа»

Форма обучения

ЗАОЧНАЯ

Вологда
2011

Автор (ы) доцент Кашенков А.Р.
Рецензент (ы) доцент Сатин Я.А.

Изменения рабочей программы дисциплины «МАТЕМАТИКА», утвержденные методической комиссией факультета

[illegible]

1. Цели и задачи дисциплины

Стремительная математизация практически всех областей знания требует рассматривать математическое образование как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавра. Обусловлено это тем, что математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры.

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

- 1) развитие навыков математического мышления;
- 2) развитие навыков использования математических методов;
- 3) развитие математической культуры.

Развитие математической культуры студента должно включать в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке, выработку представления о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

Данная программа определяет объем знаний по курсу «Математика», необходимых для студентов специальности «Социальная работа» для использования в профессиональной деятельности.

Курс математики помимо общеобразовательного и прикладного значения имеет целью познакомить студентов с основами основных разделов математики. На практических занятиях по математике должны быть выработаны навыки и умения, связанные с решением основных типов задач по курсу.

2. Место дисциплины в структуре ООП

ЕН.Ф.01

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

- 1) Знать:

Знает язык математического анализа, алгебры, геометрии и теории вероятностей

Знает логику построения математических рассуждений

Знает основные методы математического анализа

Знает основные понятия, теоремы и положения математики

Имеет представления о роли и месте математики в системе наук

- 2) Уметь:

Умеет корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания

Умеет воспринимать, анализировать и обобщать информацию

Умеет ориентироваться в информационном потоке, применять методы математического анализа для теоретических исследований

Умеет формулировать основные определения и утверждения математики

Умеет самостоятельно решать классические задачи

Умеет применять математические методы при решении различных практических задач

- 3) Владеть

Владеет культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой

Владеет общими методами научного исследования

Владеет методом математического моделирования

Владеет методами решения задач

Владеет навыками практического использования методов математики при анализе и решении различных задач

Владеет навыками работы с математической литературой

4. Извлечение из ГОС ВПО специальности (направления), содержащее требования к обязательному минимуму содержания дисциплины и общее количество часов (выписка).

ЕН.Ф.01	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра; Дифференциальные и интегральные исчисления; ряды; дифференциальные уравнения; элементы теории вероятности; математические модели видов и процессов в системе социальной работы; математические методы исследования в социальной работе.	189
----------------	---	-----

5. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Математика»

5.1.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 189 часов

Вид учебной работы		Всего часов
1		2
Аудиторные занятия (всего) часов		16
В том числе:		
Лекции (Л)		8
Практические занятия (ПЗ)		8
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		173
В том числе:		
контрольные работы		4
коллоквиумы		
домашние задания		
СРС в период промежуточной аттестации		
Промежуточная аттестация	зачет (З), зачет с оценкой (ЗО)	
	экзамен (Э)	

5.2. Содержание разделов учебной дисциплины

1. Элементы аналитической геометрии и линейной алгебры. Матрицы. Операции над матрицами. Определители. Свойства определителей. Обратная матрица. Системы линейных уравнений и методы их решения. Квадратичные формы. Векторная алгебра. Система координат на плоскости и в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые на плоскости. Простейшие сведения из аналитической геометрии в пространстве.

2. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление. Числовые последовательности. Функция и способы ее задания. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Понятие производной и ее геометрический смысл. Таблица

производных. Дифференцируемость функций. Возрастание и убывание функции. Максимумы и минимумы.

3. Интегральное исчисление. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл и его приложения.

4. Ряды. Числовые ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора.

5. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные уравнения n -го порядка.

6. Теория вероятностей. Элементы комбинаторики. Событие и вероятность. Основные теоремы. Дискретные и непрерывные случайные величины и их характеристики. Законы распределения случайных величин. Понятие о законе больших чисел.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Бахвалов Н.С. Численные методы /Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. (25 экз).

2. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учеб.пособие/ Под ред. Б.П.Демидовича.- СПб.: Лань,2008.-400с. (10 экз).

3. Самарский А.А. Введение в численные методы. учебное пособие для вузов. – СПб.: Лань, 2005. (7 экз).

4. Исаков В.Н. Элементы численных методов: учеб.пособие для студентов высш.пед.учеб.заведений/ В.Н. Исаков.- М.: Академия, 2003.-192с. (40 экз).

5. Киреев В.И. Численные методы в примерах и задачах: учеб.пособие/ В.И. Киреев, А.В. Пантелеев. –М.: Высш.шк., 2004.-408с. (5 экз).

6. Копченова Н.В. Вычислительная математика в примерах и задачах: учеб.пособие./ Н.В. Копченова, И.А. Марон.- СПб.:Лань,2009.-368с. (1 экз).

7. Марчук Г. И. Методы вычислительной математики: учеб. пособие/ Г. И. Марчук. - СПб.: Лань, 2009.-608 с. (1 экз).

8. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов/ В. Е. Гмурман. - М.: Высшая школа,2003.-479 с. (5 экз).

9. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб.пособие для вузов/ В. Е. Гмурман. - М.: Высшая школа,2005.-404 с. (10 экз).

Дополнительная литература

1. Шипачев В.С. Курс высшей математики: учеб./ В. С. Шипачев; под ред. А. Н. Тихонова.- М.: Проспект,2005.- 600 с.

2. Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики/ Д. Я. Стройк - М.: Наука, 1964.- 234 с.

3. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: учеб. пособие для вузов по направлению и специальностям психологии/ А. Д. Наследов. - СПб.: Речь,2007.- 392 с.

4. Грес П.В. Математика для гуманитариев: учебное пособие для вузов/ П. В. Грес – М.: Логос, 2004. – 160 с.

5. Виленкин Н.Я. Комбинаторика/ Н. Я. Виленкин – М.: Наука, 1969. - 328 с.

6. Малыхин В. И. Высшая математика: учебное пособие (для вузов)/ В. И. Малыхин – М.:ИНФРА, 2009. – 365 с.

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

**Список вопросов к зачету
(1 курс, 2 семестр)**

1. Матрицы. Операции над матрицами.
2. Определители. Свойства определителей. Ранг матрицы.
3. Обратная матрица.
4. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера.
5. Матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений.
6. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений.
7. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.
8. Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
9. Прямая на плоскости.
10. Прямая и плоскость в пространстве.
11. Множества. Операции над множествами. Множество действительных чисел.
12. Числовые последовательности. Предел. Существование предела у монотонной ограничительной последовательности.
13. Функции одного действительного переменного. Способы задания функций. Сложная функция. Обратная функция.
14. Предел функции в точке. Теоремы о пределах. Два замечательных предела. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
15. Непрерывность функции. Непрерывность основных элементарных функций.
16. Производная функции одной переменной, ее геометрический смысл.
17. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производные высших порядков.
18. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала.
19. Условия монотонности функций.
20. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия максимума и минимума.
21. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
22. Выпуклость функции. Точки перегиба.
23. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.
24. Интегрирование заменой переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
25. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона — Лейбница.
26. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
27. Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка.
28. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
29. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
30. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Методы их решения.
31. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков.
32. Числовые ряды. Сходимость ряда. Сумма ряда. Необходимое условие сходимости числового ряда.
33. Ряды с положительными членами. Сравнение рядов с положительными членами. Признаки Даламбера, Коши и интегральный.

34. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда.
35. Функциональные ряды. Область сходимости.
36. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости.
37. Ряд Тейлора. Разложение основных элементарных функций в ряд Тейлора.
38. Комбинаторика. Размещения, перестановки, сочетания.
39. Испытание и событие. Виды событий.
40. Классическое определение вероятности случайного события.
41. Статистическая вероятность.
42. Геометрическая вероятность.
43. Алгебра событий.
44. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
45. Формула полной вероятности. Формула Бейеса.
46. Формула Бернулли.
47. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Функция распределения.
48. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
49. Примеры распределений дискретных случайных величин. Биномиальное распределение и распределение Пуассона.
50. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность распределения.
51. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
52. Примеры распределений непрерывных случайных величин. Равномерное показательное и нормальное распределения.
53. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.
54. Центральная предельная теорема. Теорема Муавра – Лапласа.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Проектор.