МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Естественных наук, математики и технологий

Кафедра математики и информатики

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

по дисциплине ***Математика***

**для направления подготовки (специальности) 43.03.01 Сервис**

**Профиль «Социально – культурный сервис»**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды занятий | Распределение по семестрам | | | Всего часов |
| 1  семестр | 2  семестр |  |
| 1 | 2 | 3 |  | 5 |
| Общая трудоемкость | 144 | 108+36экз. |  | 288 |
| Аудиторные занятия, в т.ч.: | 18 | 12 |  | 30 |
| лекционные (ЛК) | 10 | 6 |  | 16 |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 8 | 6 |  | 14 |
| лабораторные (ЛР) |  |  |  |  |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 126 | 96 |  | 222 |
| Форма текущего контроля в семестре\* | зачет | 36 |  | 36 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |  |  |  |  |

**Краткое содержание курса**

Элементы линейной алгебры. Элементы векторной алгебры. Элементы аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.

**Форма текущего контроля**

***Контрольная работа (примерный вариант)***

**1 семестр.**

1. Дана пирамида с вершинами в точках А1(1;2;0), А2(3;0;-3), А3(5;2;6), А4(8;4;-9). Найти:

а) длину ребра А2, А3;

б) угол между ребрами А1А2 и А1А4;

в) площадь грани А2А3А4;

г) объем пирамиды;

д) высоту к грани А2А3А4.

2. Решить систему с помощью обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса

3.Найти ранг матрицы методом окаймляющих миноров и приведением к ступенчатому виду

4.Построить линию:

5. Найти величину острого угла между прямой

и плоскостью

1. Найти производную функций

**2 семестр**

1. Вычислить интеграл

а)

б)

в)

1. Найти площадь фигуры, ограниченной астроидой
2. Найти длину астроиды (см. №3).
3. Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси *ОУ* области ограниченной линиями
4. Используя признаки Коши и Даламбера определить интервалы сходимости:

а)

б)

1. Решить дифференциальные уравнения:

а)

б)

в)

1. Решить систему ДУ
2. Вычислить интеграл:

1. Три стрелка делают по одному выстрелу в цель. вероятности попадания в цель соответственно равны 0,6; 0,85; 0,7. какова вероятность попадания в цель:

а) только второго стрелка;

б) хотя бы одного стрелка.

1. В круг вписан квадрат. найти вероятность того, что случайная точка, брошенная в круг, не попадет в квадрат.
2. Задан закон распределения д. с. в. Х:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
|  | 0,1 | 0,2 | 0,25 | 0,15 | 0,1 | 0,2 |

Найти математические ожидания и дисперсии случайных величин Х, -2Х,

**Форма промежуточного контроля**

**Вопросы для подготовки к зачету**

1. Матрицы. Действия над матрицами.
2. Определители и их свойства
3. Обратная матрица.
4. Система линейных уравнений. Основные понятия.
5. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
6. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
7. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
8. Декартова прямоугольная система координат на плоскости.
9. Полярная система координат.
10. Различные уравнения прямой на плоскости.
11. Угол между прямыми; условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой.
12. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.
13. Плоскость, способы задания плоскости.
14. Прямая в пространстве, различные уравнения прямой в прстранстве.
15. Угол между плоскостями.
16. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. Свойства функций (ограниченность, четность, периодичность, монотонность).
17. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
18. Числовая последовательность, предел числовой последовательности.
19. Предел функции. Основные свойства пределов функций.
20. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Основные правила дифференцирования.

**Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Матрицы. Действия над матрицами.
2. Определители и их свойства
3. Обратная матрица.
4. Система линейных уравнений. Основные понятия.
5. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
6. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
7. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
8. Декартова прямоугольная система координат на плоскости.
9. Полярная система координат.
10. Различные уравнения прямой на плоскости.
11. Угол между прямыми; условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой.
12. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.
13. Плоскость, способы задания плоскости.
14. Прямая в пространстве, различные уравнения прямой в прстранстве.
15. Угол между плоскостями.
16. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. Свойства функций (ограниченность, четность, периодичность, монотонность).
17. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
18. Числовая последовательность, предел числовой последовательности.
19. Предел функции. Основные свойства пределов функций.
20. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Основные правила дифференцирования.
21. Производные основных элементарных функций.
22. Дифференциал функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
23. Производные и дифференциалы высших порядков.
24. Экстремумы функции. Условия существования экстремумов.
25. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
26. Общая схема исследования функции и построение ее графика.
27. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций.
28. Основные методы интегрирования: замена переменной, по частям.
29. Понятие определенного интеграла. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
30. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.
31. Вычисление площадей плоских фигур.
32. События. Различные определения вероятности.
33. Выборочный метод.
34. Элементы теории корреляции.
35. **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**
    1. **Основная литература**

**Основная литература**

1. **Высшая** **математика** в упражнениях и задачах : учеб. пособие для вузов / Данко Павел Ефимович [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : АСТ : Мир и Образование, 2014. - 816 с.
2. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - СПб. : Профессия, 2009. - 199 с.
3. Письменный Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике : полный курс / Письменный Дмитрий Трофимович. - 11-е изд. - Москва : Айрис-пресс, 2013. - 608 с.
4. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: учеб. пособие / Л. А. Беклемишева, Д. В. Беклемишев, А. Ю. Петрович ; под ред. Д. В. Беклемишева. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. - 494 с.
5. Шипачев Виктор Семёнович. В**ысшая** **математика** : учеб. пособие / Шипачев Виктор Семёнович ; под ред. А.Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 447 с.
   1. **Дополнительная литература**
6. Баврин И.И Высшая математика : учеб. для студ. высш. пед. учеб. завед., обучающихся по направлению «Естественнонаучное образование» и специальностям «Физика», «Химия», «Биология», «География» / И.И. Баврин. - М. : Академия, 2001. - 620 с. (4 экземпляра).
7. Баврин И.И., Матросов В.Л. Высшая математика. – М.: Владос, 2002. 400 с. (8 экземпляров).
8. Бахвалов С.В.Сборник задач по аналитической геометрии: учеб. пособие / С. В. Бахвалов, П. С. Моденов, А. С. Пархоменко. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2009. - 384 с.
9. Виноградова И.А. Задачи и упражнения по математическому анализу : учебное пособие для университетов, пед. вузов. В 2 кн. Кн. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной: Учеб. пособие для ун-тов и пед. вузов / И.А. Виноградова, С.Н. Олехник, В.А. Садовничий; Ред. В.А. Садовничий. - М. : Высшая школа, 2000. - 725 с. (29 экземпляров).
10. Данко П.Е. Высшая **математик**а в упражнениях и задачах: в 2ч.: учеб. пособие для вузов. Ч.1 / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. - 6-е изд. - М., 2003. - 304 с.(9 экземпляров).
11. Ильин В.А.Высшая математика: учебник для студентов вузов / В.А. Ильин, А.В. Куркина. - М. : Проспект, 2002. - 592 с. (11 экземпляров).
12. Омельченко В.П. Практические занятия по высшей математике: учебное пособие для студентов медицинских вузов / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 256 с. ( 6 экземпляров).
13. Шипачев В.С. Высшая математика : учеб. для вузов / В. С. Шипачев. - М. : Высшая школа, 2002. - 479 с. (6 экземпляров).

**1.3 Собственные учебные пособия**

1. Беломестнова В.Р., Титова Л.А., Шуичкова Н.М. Математика Учебно-методическое пособие. – Чита: Издательство ЗабГГПУ, 2011, 153 с.
2. Беломестнова В.Р. Математическая обработка информации Учебно-методическое пособие. – Чита: Издательство ЗабГУ, 2015, 148 с.

Ведущий преподаватель А.Т. Вольховская

Заведующий кафедрой Н.Н. Замошникова