МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет энергетический

Кафедра Математики и черчения

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

(*с полным сроком обучения*, *ускоренное обучение)*

по дисциплине «Высшая математика»

для направления подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль (специализация): «Оптические системы и сети связи»

Общая трудоемкость дисциплины – 468 часов.

Форма текущего контроля в семестре ­ контрольная работа.

Курсовая работа ­ нет.

Форма промежуточного контроля – в 1 семестре зачет, во 2 семестре – зачет, в 3 семестре – экзамен.

Чита 2023 г.

**Краткое содержание дисциплины первого семестра**

Тема 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Тема 2.Элементы векторной алгебры

Тема 3. Введение в математический анализ

Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

**Форма текущего контроля**

**Контрольная работа № 1**

Рекомендации по определению варианта, задания для выполнения контрольной работы, методические рекомендации по выполнению заданий.

1.Слушатели выполняют контрольную работу в соответствии с учебным планом в сроки, установленные факультетом заочного обучения.

2.Студенты должны выполнить один из 10 вариантов, номер, которого **определяется по последней цифре номера зачетной книжки.**

3.Каждая контрольная работа выполняется в отдельной тетради в клеточку, ручкой любого цвета, кроме зеленого и красного, аккуратно и разборчивым почерком, чертежи выполняются простым карандашом с использованием инструмента.

4.На титульном листе следует указать фамилию, имя, отчество, номер зачетной книжки, номер варианта.

5.Задания в контрольных работах выполняются по порядку, согласно расположению их в варианте.

6.На заключительном листе контрольных работ следует указать список литературы, которым Вы пользовались при их выполнении.

**Задания**

*11-20; 51-60; 111-120; 141-150;191 - 200*

**Задание 1**

**11-20.** Даны координаты вершин пирамиды Найти: 1) длину ребра 2) угол между ребрами  и ; 3) угол между ребром  и гранью ; 4) площадь грани ; 5) объём пирамиды; 6) уравнение прямой ; 7)уравнение плоскости ; 8) уравнение высоты, опущенной из вершины  на грань . Сделать чертеж.

**11**. 

**12**. 

**13.** 

**14.** 

**15.** 

**16.** 

**17.** 

**18**. 

**19**. 

**20**. 

**Задание 2**

**51-60**. Дана система линейных уравнений



Доказать ее совместимость и решить двумя способами: 1) методом Гаусса; 2) средствами матричного исчисления.

**51**.  **56**. 

**52.**  **57.** 

**53.**  **58**. 

**54**.  **59**. 

**55**.  **60.** 

**Задание 3**

**111-120**. Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталя.

**111.** а)  б) 

в)  г) 

**112**. а)  б) 

в)  г) 

**113**. а)  б) 

в)  г) 

**114**. а)  б) 

в)  г) 

**115**. а)  б) 

в)  г) 

**116.** а)  б) 

в)  г) 

**117.** а)  б) 

в)  г) 

**118.** а)  б) 

в)  г) 

**119.** а)  б) 

в)  г) 

**120.**  б) 

в)  г) 

**Задание 4**

**141-150.** Найти производные  данных функций.

**141.** а)  б) 

в)  г) 

д) 

**142.** а)  б) 

в)  г) 

д) 

**143**. а)  б) 

в)  г) 

д) 

**144.** а) **;** б) 

в)  г) 

д) 

**145**. а)  б) 

в)  г) 

д) 

**146**. а) б) 

в)  г) 

д) 

**147**. а)  б) 

в)  г) 

д) 

**148.** а)  б) 

в)  г) 

д) 

**149**. а)  б) 

в)  г) 

д) 

**150.** а)  б) 

в)  г) 

д) 

**Задание 5**

**191-200.** Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить её график.

**191. **

**192. **

**193. **

**194. **

**195. **

**196. **

**197. **

**198. **

**199. **

**200. **

Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету

1.Определители. Свойства. Методы вычисления.

2. Матрицы. Действия над ними. Ранг. Обратная матрица.

3. Системы линейных уравнений.

4. Векторы. Действия над ними. Базис. Координаты.

5. Скалярное произведение двух векторов.

6. Векторное произведение двух векторов.

7. Смешанное произведение трех векторов.

8. Уравнения плоскости (общее, нормальное, в отрезках).Взаимное расположение двух плоскостей.

9. Прямая в пространстве. Взаимное расположение двух прямых.

10. Прямая на плоскости. Взаимное расположение двух прямых.

11. Канонические уравнения кривых второго порядка.

12. Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду.

13.Функция. Основные понятия.

14.Полярная система координат.

15.Основные элементарные функции.

16.Предел функции. Свойства пределов

17.Раскрытие неопределенностей  (без правила Лопиталя) .

18.Первый и второй замечательные пределы.

19.Непрерывность функции. Точки разрыва.

20.Производная. Определение. Дифференцируемость функции. Правила дифференцирования. Таблица основных производных.

21. Геометрический и физический смысл производной

22.Теоремы о производной сложной и обратной функций.

23.Производные от функций, заданных неявно и параметрически.

24.Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.

25.Производные и дифференциалы высших порядков.

26.Дифференциальные теоремы о среднем значении функции.

27.Правило Лопиталя.

28.Монотонность функции. Точки экстремума.

29.Выпуклость и выгнутость функции. Точки перегиба.

30.Общая схема исследования функции.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Основная литература**

1. Шипачев В.С. Высшая математика: Учеб. для вузов / В.С. Шипачев. – 6-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 479 с.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление: Учеб. для втузов. В 2-х т. Т. I: – М.: Интеграл – Пресс, 2004. – 416 с.
3. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: Учеб. пособие для вузов / В.С. Шипачев. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 304 с.
4. Баврин И.И. Высшая математика: Учеб. для студ. естественнонаучных специальностей педагогических вузов. – 2-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия»; Высш. шк., 2001. – 616 с.
5. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. I: Учеб. пособие для втузов. – 5-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 1999. – 304 с.

**Дополнительная литература**

1 .Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс. – М.: Айрис-пресс, 2004.

2. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т. Сборник задач по высшей математике. 1 курс. – М.: Айрис-пресс, 2004.

Ведущий преподаватель Матузова Л.А.

Заведующий кафедрой МиЧ Швецова И.И.