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) 23.05.01 Надземные транспортно - технологические средства

Профиль (специализация): «Подъемно – транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»

Общая трудоемкость дисциплины -­ 648 часов

Форма текущего контроля в семестре – контрольная работа.

Курсовая работа – нет.

Форма промежуточного контроля – в 1 семестре экзамен.

Чита, 2023 г

**Краткое содержание дисциплины первого семестра**

Тема 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Тема 2. Введение в математический анализ.

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение к исследованию функций.

**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.

**Задание**

*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**

**191-210.** Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить её график.

**191. **

**192. **

**193. **

**194. **

**195. **

**196. **

**197. **

**198. **

**199. **

**200. **

**Экзамен**

Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену.

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.

Ведущий преподаватель Матузова Л.А.

Заведующий кафедрой Швецова И.И.