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) - 21.05.02 Горное дело

Профиль (специализация):

Общая трудоемкость дисциплины -­ 504 часа

Форма текущего контроля в семестре ­- контрольная работа.

Курсовая работа ­ - нет.

Форма промежуточного контроля - в 1 семестр экзамен, во 2 семестр зачет ,3 семестр зачет, 4 семестре экзамен.

Чита 2023

**Форма текущего контроля**

**Контрольная работа № 3**

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

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.

**3 семестр**

**Краткое содержание курса**

Тема 1.Дифференциальные уравнения

Тема 2.Ряды

**Форма текущего контроля**

**Контрольная работа № 3**

**Задания: 321 – 350; 421 – 450; 461 – 470.**

**1. Дифференциальные уравнения**

**321-340.** Найти общее решение дифференциального уравнения**.**

**321.  322. **

**323.  324. **

**325.  326. **

**327  328 **

**329.  330. **

**331.  332. **

**333.  334. **

**335. 336. **

**337.  338. **

**339.  340. **

**341-350.** Найти частное решение дифференциального уравнения **** удовлетворяющее начальным условиям 

**341.  **

**342. **

**343.  **

**344.  **

**345.  **

**346.  **

**347.  **

**348.  **

**349.  **

**350.  **

**351-360.** Дана система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами



Требуется: 1) найти общее решение системы с помощью характеристического уравнения; 2) записать данную систему и ее решение в матричной форме.

**351**.  **352.** 

**353**.  **354.** 

**355**.  **356**. 

**357**.  **358**. 

**359**.  **360**. 

**361.** Найти кривую, у которой нормаль в любой ее точке равна расстоянию этой точки от начала координат.

**362.** Найти кривую, зная, что площадь, заключенная между осями координатной кривой и ординатой любой точки на ней, равна кубу этой ординаты.

**363.** Найти линию, для которой абсцисса центра тяжести криволинейной трапеции, образованной осями координат, прямой  и линией, была равна  (при любом).

**364.** Найти кривую, проходящую через точку  если угловой коэффициент касательной к кривой всегда в два раза меньше углового коэффициента радиуса – вектора точки касания.

**365.** Найти кривую, у которой подкасательная равна среднему арифметическому координат точки касания.

**366.** Найти линию, у которой начальная ордината любой касательной равна соответствующей поднормали.

**367.** Тело движется прямолинейно с ускорением, пропорциональным произведению скорости движения  на время  Установить зависимость между  и  если 

**368**. Моторная лодкадвижется в спокойной воде со скоростью *9км/ч*. На полном ходу ее мотор был выключен, и через *20 сек* скорость лодки уменьшилась до *4,5км/ч.* Определить путь пройденный лодкой за *1 мин* ( с момента выключения мотора).

**369.** Точка массой  движется прямолинейно; на нее действует си

ла, пропорциональная времени, протекшему от момента, когда скорость равнялась нулю (коэффициент пропорциональности равен 2). Кроме того, точка испытывает сопротивление среды, пропорциональное скорости (коэффициент пропорциональности равен 3). Найти скорость в момент *сек.*

**370.** Материальная точка массой  без начальной скорости медленно погружается в жидкость. Найти путь, пройденной точкой за время *сек.*, считая, что при медленном погружении сила сопротивления жидкости пропорциональна скорости погружения (коэффициент пропорциональности равен 2).

**2. Ряды**

**421-430.** Исследовать сходимость числового ряда 

**421.  422. **

**423.  424. **

**425.  426. **

**427.  428. .**

**429.  430. **

**431-440.** Найти интервал сходимости степенного ряда

**431**.  **432.** 

**433**  **434**. 

**435.**  **436.** 

**437**.  **438**. 

**439**.  **440**. 

**441-450**. Вычислить определенный интеграл  с точностью до 0,001, разложив подынтегральную функцию в степенной ряд и затем почленно его проинтегрировав.

**441.  442. **

**443.  444. **

**445.  446. **

**447.  448. **

**449.  450. **

**451-460.** Найти три первых, отличных от нуля члена разложения в степенной ряд решения  дифференциального уравнения  удовлетворяющего начальному условию 

**451.  452. **

**453.  454. **

**455.  456. **

**457.  458. **

**459.  460. **

**461-470**. Разложить данную функцию  в ряд Фурье в интервале 

**461.**  в интервале ****

**462.**  в интервале****

**463. ** в интервале****

**464.**  в интервале****

**465. ** в интервале****

**466.**  в интервале****

**467. ** в интервале ****

**468. ** в интервале****

**469.** Функция **** задана в интервале **** Разложить данную функцию в ряд Фурье в интервале  продолжив ее в интервал четно.

**470**. Функция **** задана в интервале **** Разложить данную функцию в ряд Фурье в интервале  продолжив ее в интервал нечетно.

**Форма промежуточного контроля**

**зачет**

Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету.

1.Дифференциальные уравнения первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные).

2. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.

3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

4. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

5. Метод вариации. Метод отыскания частного решения по виду правой части.

6. Числовые ряды (определение, понятие суммы).

7. Признаки сходимости положительных рядов (признаки сравнения, Даламбера, Коши, интегральный).

8. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости степенного ряда.

9. Разложение функций в степенные ряды.

10. Ряды Тейлора и Маклорена.

11. Приближенные вычисления с помощью рядов.

12. Ряды Фурье (определение, сходимость)..

13. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.

**Оформление письменной работы согласно** [**МИ 01-02-2018 Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации**](http://www.zabgu.ru/files/html_document/pdf_files/fixed/Normativny'e_dokumenty'/MI__01-02-2018_Obshhie_trebovaniya_k_postroeniyu_i_oformleniyu_uchebnoj_tekstovoj_dokumentacii.pdf)

**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.
6. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс. – М.: Айрис-пресс, 2004.
7. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т. Сборник задач по высшей математике. 1 курс. – М.: Айрис-пресс, 2004.