

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА МОДУЛЬ 2

Направление и направленность (профиль)
38.03.02 Менеджмент. HR-менеджмент

Год набора на ОПОП
2021

Форма обучения
очная

Владивосток 2021

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
38.03.02 «Менеджмент» (Б-МН)	ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1к: Обладает математической культурой и системным мышлением, позволяющими в профессиональной деятельности использовать математические методы, инструменты и модели для обработки и анализа экономических данных

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.

Таблица 2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-2.1к: Обладает математической культурой и системным мышлением, позволяющими в профессиональной деятельности использовать математические методы, инструменты и модели для обработки и анализа экономических данных	РД1	Знание	математических методов, инструментов и моделей для решения профессиональных задач	полнота и глубина знаний математических методов, инструментов и моделей
	РД2	Умение	использовать математические методы, инструменты и модели при решении профессиональных задач	корректность использования математических методов, инструментов и моделей при решении профессиональных задач
	РД3	Навыки	выбора математических методов, инструментов и моделей для решения профессиональных задач	корректность выбора математических методов, инструментов и моделей для решения профессиональных задач

Таблица заполняется в соответствии с разделом 2 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
РД1	Знание: математических методов, инструментов и моделей для решения профессиональных задач	1.1. Предел и непрерывность функции	Теоретический опрос	Тест
		1.2. Дифференциальное и счисление функции одной переменной.	Теоретический опрос	Тест
		1.3. Приложение производной к исследованию функции.	Теоретический опрос	Тест
		1.4. Функции нескольких переменных	Теоретический опрос	Тест
		1.5. Неопределенный интеграл.	Теоретический опрос	Тест
		1.6. Определенный интеграл. Несобственные интегралы.	Теоретический опрос	Тест
		1.7. Дифференциальные уравнения.	Теоретический опрос	Тест
РД2	Умение: использовать математические методы, инструменты и модели при решении профессиональных задач	1.1. Предел и непрерывность функции	Индивидуальное домашнее задание	Тест
		1.2. Дифференциальное и счисление функции одной переменной.	Контрольная работа	Тест
		1.3. Приложение производной к исследованию функции.	Индивидуальное домашнее задание	Тест
		1.4. Функции нескольких переменных	Индивидуальное домашнее задание	Тест
		1.5. Неопределенный интеграл.	Контрольная работа	Тест
		1.6. Определенный интеграл. Несобственные интегралы.		
		1.7. Дифференциальные уравнения.	Контрольная работа	Тест
РД3	Навыки: выбора математических методов, инструментов и моделей для решения профессиональных задач	1.1. Предел и непрерывность функции	Индивидуальное домашнее задание	Тест
		1.2. Дифференциальное и счисление функции одной переменной.	Контрольная работа	Тест
		1.3. Приложение производной к исследованию функции.	Индивидуальное домашнее задание	Тест
		1.4. Функции нескольких переменных	Индивидуальное домашнее задание	Тест
		1.5. Неопределенный интеграл.	Контрольная работа	Тест
		1.6. Определенный интеграл. Несобственные интегралы.		
		1.7. Дифференциальные уравнения.	Контрольная работа	Тест

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах.

Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство						Итого
	Теоретический опрос	Контрольные работы №1-3	ИДЗ № 1-3	Тесты	Посещения занятий	Итоговый тест по дисциплине	
Лекции	22				3		25
Практические занятия		21		16	3		40
Самостоятельная работа			15				15
Промежуточная аттестация						20	20
Итого	22	21	15	16	6	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примерный перечень вопросов для теоретического опроса по темам

Вопросы по темам

К теме 1:

1. Что называется функцией?

2. Что называется областью определения функции?
3. Каковы способы задания функции?
4. Что называется графиком функцией?
5. Дать определение предела функции.
6. Какие функции называются бесконечно малыми?
7. Какие функции называются бесконечно большими?
8. Каковы свойства бесконечно малых функций?
9. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими функциями.
10. Перечислить свойства пределов.
11. Сформулировать первый замечательный предел.
12. Сформулировать второй замечательный предел.
13. Дайте определение бесконечно малых функций одного и того же порядка.
14. Дайте определение эквивалентных бесконечно малых функций.
15. Дайте определение бесконечно малой функции более высокого, более низкого порядков.

16. Сформулируйте теоремы об эквивалентных бесконечно малых функциях.
17. Дать определение непрерывности функции в точке.
18. Сформулировать свойства функций, непрерывных в точке.
19. Какая точка называется точкой разрыва 1-го рода?
20. Какая точка называется точкой разрыва 2-го рода?
21. Какая точка называется точкой устранимого разрыва?
22. Что называется скачком графика функции?
23. Какая функция называется непрерывной на отрезке?
24. Что называется приращением аргумента?
25. Что называется приращением функции?
25. Сформулировать второе определение непрерывности функции.

К теме 2:

1. Как называется операция нахождения производной?
2. Что называется производной функции в точке?
3. Каков геометрический смысл производной функции в точке?
4. Чему равна производная суммы двух функций?
5. Чему равна производная частного двух функций?
6. Чему равна производная произведения двух функций?
7. Какая функция называется сложной?
8. Сформулировать теорему о производной сложной функции.
9. Какая функция называется степенно-показательной?
10. В каких случаях применяется логарифмическое дифференцирование?
11. Какая функция называется заданной неявно?
12. Как находится производная функции, заданной неявно?
13. Дать определение дифференциала функции.
14. Сформулировать теорему о связи между существованием дифференциала и существованием производной.
15. Перечислить свойства дифференциала.
16. Правило Лопиталья.

К теме 3:

1. Какая функция называется возрастающей на интервале?
2. Какая функция называется убывающей на интервале?
3. Какая точка называется точкой максимума?
4. Какая точка называется точкой минимума?
5. Что такое точки экстремума функции?
6. Сформулировать необходимое условие возрастания функции на интервале.
7. Сформулировать достаточное условие возрастания функции на интервале.

8. Сформулировать необходимое условие убывания функции на интервале.
9. Сформулировать достаточное условие убывания функции на интервале.
10. Сформулировать необходимое условие существования экстремума функции в точке.
11. Сформулировать достаточное условие существования экстремума функции в точке.
12. Какая функция называется выпуклой на интервале?
13. Какая функция называется вогнутой на интервале?
14. Какие точки называются точками перегиба графика функции?
15. Сформулировать достаточное условие существования перегиба графика функции в точке.
16. Сформулировать достаточное условие выпуклости или вогнутости графика функции.
17. Что называется асимптотами графика функции?
18. Какая асимптота называется вертикальной?
19. Какая асимптота называется невертикальной?

К теме 4:

1. Что называется функцией двух переменных?
2. Что называется областью определения функции двух переменных?
3. Каковы способы задания функции двух переменных?
4. Что является графиком функции двух переменных?
5. Дать определение частного приращения функции двух переменных.
6. Что называется частными производными функции двух переменных?
7. Геометрический смысл производной функции двух переменных?
8. Полный дифференциал функции двух переменных.
9. Сформулировать необходимые условия существования экстремума функции двух переменных.
10. Сформулировать достаточные условия существования экстремума функции двух переменных.
11. Алгоритм их нахождения наибольшего и наименьшего значений функции в замкнутой области.
12. Что такое градиент функции двух переменных?
13. Что показывает градиент функции?
14. Дать определение производной функции по направлению вектора.
15. Что показывает производная функции по направлению вектора?

К теме 5:

1. Что называется первообразной?
2. Сформулировать теорему о первообразных функции.
3. Что называется неопределённым интегралом?
4. Сформулируйте свойства неопределённого интеграла.
5. Геометрический смысл неопределённого интеграла.
6. Как осуществляется замена переменной в неопределённом интеграле?
7. Запишите формулу интегрирования по частям.
8. Типы интегралов, которые берутся по частям.
9. Что называется рациональной дробью?
10. Какая дробь называется правильной?
11. Какая дробь называется неправильной?
12. Какие рациональные дроби являются простейшими?
13. Сформулировать правило интегрирования рациональных дробей.
14. Рассмотреть случаи интегрирования иррациональных выражений.
15. В каких случаях используют тригонометрические подстановки?

К теме 6:

1. Дайте определение определённого интеграла.
2. Геометрический смысл определённого интеграла.
3. Сформулируйте свойства определённого интеграла.
4. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Рассмотреть методы интегрирования в определённом интеграле.
6. Рассмотреть геометрические приложения определённого интеграла (в декартовых и полярных координатах).
7. Дайте определения несобственного интеграла с бесконечной верхней границей.
8. Дайте определения несобственного интеграла с бесконечной нижней границей.
9. Дайте определения несобственного интеграла с бесконечной верхней и нижней границами.
10. Дайте определения несобственного интеграла с конечными пределами от разрывной функции.
11. Как определяется сходимость и расходимость несобственных интегралов?

К теме 7:

1. Что называется дифференциальным уравнением?
2. Что определяет порядок дифференциального уравнения?
3. Что называется решением дифференциального уравнения?
4. Что называется частным решением дифференциального уравнения?
5. Что называется дифференциальным уравнением первого порядка?
6. Как решаются дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными?
7. Как решаются линейные дифференциальные уравнения первого порядка?
8. Как решаются однородные дифференциальные уравнения первого порядка?
9. Что называется дифференциальным уравнением второго порядка?
10. Что называется линейным дифференциальным уравнением второго порядка?
11. Что называется линейным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами?
12. Как решаются линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами?
13. Из чего складывается общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами?

Краткие методические указания

Теоретический опрос проводится после изучения соответствующих тем.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	22	Ставится, если студент полностью освоил материал
4	14-21	Ставится, если студент допускает 1-2 ошибки
3	10-13	Ставится, если студент излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
2	0-9	Ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

5.2 Примеры заданий для выполнения контрольных работ

Контрольная работа №1 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».

1. Найти y' , если: а) $y = \sqrt[4]{x^3} + \frac{3}{x^2} + 2x^2 + 4$; б) $y = \operatorname{tg}^3 x$;

в) $y = \sin(x^3 + 4)$; г) $y = x^2 \cdot e^{-x}$; д) $y = (\arcsin x)^x$.

2. Найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^3}$, пользуясь правилом Лопиталя.

Краткие методические указания

Контрольная работа позволяет определить уровень усвоения материала. Перед выполнением контрольной работы необходимо ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в презентациях и на лекции, проработать методы решения задач, рассмотренных в типовых примерах. За разъяснением трудно усваиваемых вопросов курса необходимо обратиться к преподавателю.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	7	Задания выполнены полностью и правильно
4	5-6	Задания выполнены полностью, с несущественными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
3	3-4	Задания выполнены полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
2	0-2	Задания не выполнены или выполнены неправильно

5.3 Примеры заданий для выполнения контрольных работ

Контрольная работа №2 «Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы».

Задание 1. Найти интеграл $\int 4^{2x-1} dx$

Задание 2. Найти интеграл $\int (3x + 4)e^{3x} dx$

Задание 3. Найти интеграл $\int_1^e \frac{\ln^2 x}{x} dx$.

Задание 4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = \frac{x^3}{3}$.

Задание 5. Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость

$$\int_{-\infty}^0 \frac{xdx}{\sqrt{(x^2 + 1)^3}}.$$

Краткие методические указания

Контрольная работа позволяет определить уровень усвоения материала. Перед выполнением контрольной работы необходимо ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в презентациях и на лекции, проработать методы решения задач, рассмотренных в типовых примерах. За разъяснением трудно усваиваемых вопросов курса необходимо обратиться к преподавателю.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	7	Задания выполнены полностью и правильно
4	5-6	Задания выполнены полностью, с несущественными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
3	3-4	Задания выполнены полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
2	0-2	Задания не выполнены или выполнены неправильно

5.4 Примеры заданий для выполнения контрольных работ

Контрольная работа №3 «Дифференциальные уравнения».

Задание 1. Найти частное решение (частный интеграл) дифференциального уравнения первого порядка $yx^2 - y' = 0$, $y(0) = 10$.

Задание 2. Найти общее решение (общий интеграл) дифференциального уравнения первого порядка $(1-x)(y' + y) = e^{-x}$.

Задание 3. Найти частное решение дифференциального уравнения второго порядка, удовлетворяющее начальным условиям.

$$y'' + 4y' - 12y = 8 \sin 2x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0$$

Краткие методические указания

Контрольная работа позволяет определить уровень усвоения материала. Перед выполнением контрольной работы необходимо ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в презентациях и на лекции, проработать методы решения задач, рассмотренных в типовых примерах. За разъяснением трудно усваиваемых вопросов курса необходимо обратиться к преподавателю.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	7	Задания выполнены полностью и правильно
4	5-6	Задания выполнены полностью, с несущественными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
3	3-4	Задания выполнены полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
2	0-2	Задания не выполнены или выполнены неправильно

5.5 Варианты индивидуальных домашних заданий

ИДЗ №1 «Предел и непрерывность функции».

Задание 1. Найти пределы функций:

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-2x}{3x-2}; \quad б) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{10x}; \quad в) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{5x^2}; \quad г) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x-1} \right)^x.$$

Задание 2. Исследовать функции на непрерывность и сделать схематический чертёж.

$$y = \begin{cases} -x & \text{при } x \leq 0, \\ x^2 & \text{при } 0 < x \leq 2, \\ x+1 & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

Задание 3. Исследовать функции на непрерывность

$$y = 8^{\frac{1}{5-x}} \text{ в точках } x = 3, x = 5.$$

Краткие методические указания

При выполнении индивидуальных домашних заданий необходимо использовать теоретический материал, делать ссылки на соответствующие теоремы, свойства, формулы и др. Решение ИДЗ выполняется подробно и содержит необходимые пояснительные ссылки.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	5	Задания выполнены полностью и правильно
4	3-4	Задания выполнены полностью, с несущественными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
3	2	Задания выполнены полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
2	0-1	Задания не выполнены или выполнены неправильно

5.6 Варианты индивидуальных домашних заданий

ИДЗ №2 «Приложение производной к исследованию функции».

Задание. Исследовать функции и построить их графики:

$$a) y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x - 4}; \quad б) y = \frac{e^{2(x-1)}}{2(x-1)}.$$

Краткие методические указания

При выполнении индивидуальных домашних заданий необходимо использовать теоретический материал, делать ссылки на соответствующие теоремы, свойства, формулы и др. Решение ИДЗ выполняется подробно и содержит необходимые пояснительные ссылки.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	5	Задания выполнены полностью и правильно
4	3-4	Задания выполнены полностью, с несущественными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
3	2	Задания выполнены полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
2	0-1	Задания не выполнены или выполнены неправильно

5.7 Варианты индивидуальных домашних заданий

ИДЗ №3 «Функции нескольких переменных».

Задание 1. Дана функция $z=f(x;y)$. Проверить, удовлетворяет или нет эта функция данному уравнению.

$$z = e^{\frac{y}{x}}; \quad \frac{\partial}{\partial x} \left(x^2 \cdot \frac{\partial z}{\partial x} \right) - y^2 \cdot \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0.$$

Задание 2. Найти наименьшее и наибольшее значения функции в замкнутой области.

$$z = x^2 + 2xy - 4x + 8y; D: x = 0; y = 0; x = 1; y = 2.$$

Задание 3. Исследовать функцию на экстремум.

$$z = x^2 + xy + y^2 - 3x - 6y.$$

Задание 4. Даны: функция $z = z(x; y)$ точка A и вектор \vec{a} .

Найти 1) $\overline{\text{grad } z}$ в $(\cdot)A$;

2) производную в $(\cdot)A$ по направлению вектора \vec{a} .

Краткие методические указания

При выполнении индивидуальных домашних заданий необходимо использовать теоретический материал, делать ссылки на соответствующие теоремы, свойства, формулы и др. Решение ИДЗ выполняется подробно и содержит необходимые пояснительные ссылки.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	5	Задания выполнены полностью и правильно
4	3-4	Задания выполнены полностью, с несущественными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
3	2	Задания выполнены полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны
2	0-1	Задания не выполнены или выполнены неправильно

5.8 Примеры тестовых заданий

Итоговый тест по дисциплине

1. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3}$ равен...

2. Функция $y = \frac{(x-1)(x-6)^3}{x^3}$ имеет разрыв в точке (точках)

1) непрерывна

2) имеет разрыв в точке $x = 1$

3) имеет разрыв в точке $x = 6$

4) имеет разрыв в точке $x = 0$

3. Производная функции $y = x \cdot e^{5x}$ равна

1) $5xe^x$

2) $e^{5x} + 5xe^{5x}$

3) $5xe^{5x}$

4) $e^{5x} + xe^{5x}$

4. Дана функция $z = \cos(3y - 4x)$, тогда $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ равна

1) $4 \sin(3y - 4x)$

2) $-16 \sin(3y - 4x)$

3) $4 \cos(3y - 4x)$

4) $-16 \cos(3y - 4x)$

5. Функция $z = x^2 - xy + y^2$ имеет критических точек _____ (ввести ответ)

6. Неопределенный интеграл $\int \frac{1}{\cos^2(5-3x)} dx$ равен

1) $-\frac{1}{5} \operatorname{tg}(5-3x) + C$

2) $\frac{1}{3} \operatorname{tg}(5-3x) + C$

3) $\frac{1}{5} \operatorname{tg}(5-3x) + C$

4) $-\frac{1}{3} \operatorname{tg}(5-3x) + C$

7. Определенный интеграл $\int_2^{17} \frac{3dx}{\sqrt[4]{x-1}}$ равен...

8. Площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции $y = -\cos \frac{x}{2}$, осью Ox , прямыми $x = \frac{\pi}{3}$ и $x = \pi$ равна ...

9. Несобственный интеграл $\int_0^{+\infty} e^{-5x} dx$ является ... (сходящимся или расходящимся)

10. Дифференциальное уравнение $y'(4+x^2) + y^2 = 0$ является

1) уравнением с разделяющимися переменными

2) уравнением Бернулли

3) однородным уравнением

4) линейным уравнением

11. Дифференциальное уравнение $y'' + 3y' + 2y = 3e^{2x}$, корни характеристического уравнения $k_1 = -2, k_2 = -1$, тогда $y_{\text{ин}}$ имеет вид

1) $y_{\text{ин}} = Axe^{2x}$

2) $y_{\text{ин}} = Ae^{2x}$

3) $y_{\text{ин}} = (Ax + B)e^{-2x}$

4) $y_{\text{ин}} = Axe^{-x}$

Краткие методические указания

ПТМ содержат тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, ввод числа.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	19-20	Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.
4	16-18	Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
3	9-15	Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны.
2	1-8	Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения.

5.9 Примеры тестовых заданий

Тест 1 (к теме 1)

1. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^2 - 4}$ равен

- 1) 0
- 2) ∞
- 3) 2
- 4) 0,5

2. Предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3}$ равен _____

3. Предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x-2} - 1}{x-3}$ равен

- 1) 0,5
- 2) 0
- 3) 1
- 4) -1

4. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 7x}{5x^2}$ равен

- 1) -7
- 2) 4,5
- 3) 5
- 4) 4,9

5. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 11x}{\arcsin x}$ равен

- 1) 22
- 2) 0
- 3) 11
- 4) ∞

6. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} (6x \cdot \operatorname{ctg} 4x)$ равен _____

7. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{1+x} \right)^x$ равен

- 1) e
- 2) $\frac{1}{e}$
- 3) ∞
- 4) 1

8. Функция $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$

- 1) имеет точку разрыва при $x = 0$
- 2) имеет точку разрыва при $x = 1$
- 3) имеет точку разрыва при $x = -1$
- 4) является непрерывной

9. Функция $y = \frac{x^2 + 6}{x^2 + 1}$

- 1) имеет точку разрыва при $x = 0$
- 2) имеет точку разрыва при $x = 1$
- 3) имеет точку разрыва при $x = -1$
- 4) является непрерывной

10. В точке $x = 3$ функция $y = \begin{cases} x-1 & \text{при } x < 3, \\ \sqrt{x^2 - 5} & \text{при } x \geq 3 \end{cases}$

- 1) непрерывна
- 2) имеет разрыв 1-го рода
- 3) имеет разрыв 2-го рода
- 4) имеет устранимый разрыв

Краткие методические указания

ПТМ содержат тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, ввод числа.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	4	Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.
4	3	Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
3	2	Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны.
2	0-1	Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения.

5.10 Примеры тестовых заданий

Тест 2(к темам 2-3)

1. Производная функции $y = \frac{x^2 - 5}{x^2 + 1}$ равна

1) $\frac{6x}{(x^2 + 1)^2}$

2) $\frac{12x}{(x^2 + 1)^2}$

3) $\frac{6x}{x^2 + 1}$

4) $\frac{12x}{x^2 + 1}$

2. Производная функции $y = e^{3x+1} - \ln(2x)$ равна

1) $3e^{3x+1} - \frac{1}{x}$

2) $3e^{x+1} - \frac{1}{x}$

3) $3e^{x+1} - \frac{3}{x}$

4) $3e^{3x+1} - \frac{3}{x}$

3. Производная функции $y^2 - 5xy = 2e^x$ равна

1) $\frac{2e^x + 5y}{2y + 5x}$

2) $\frac{2e^x - 5y}{2y + 5x}$

3) $\frac{2e^x + 5}{2y + 5x}$

4) $\frac{2e^x + 5y}{2y - 5x}$

4. Производная y'_x функции $\begin{cases} x = 3t^2 + 1 \\ y = t^3 + 3t \end{cases}$ равна

1) $\frac{2t}{t^2 + 1}$

2) $\frac{t^2 - 1}{2t}$

3) $\frac{t^2 + 1}{2t}$

4) $\frac{6t}{t^2 + 1}$

5. Количество критических точек функции $y = \frac{2}{3}x^3 - 4x^2 + 7x - 1$ равно ____

6. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 3x^2 - 4x + 2$ в точке $A(1; 1)$, равен ____

7. Абсцисса точки перегиба графика функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 7x + 1$ равна ____

8. Уравнение наклонной асимптоты графика функции $y = \frac{x^3 + 8}{x - 1}$ имеет вид

1) $y = -2$

2) $x = 1$

3) $y = x - 1$

4) не существует

9. Производная функции $y = x^{2x}$ при $x = 1$ равна ____

10. На промежутке $(-\infty; 25)$ функция $y = -2x + 5$ является

1) возрастающей

2) убывающей

3) постоянной

Краткие методические указания

ПТМ содержат тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, ввод числа.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	4	Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.
4	3	Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
3	2	Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны.
2	0-1	Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения.

5.11 Примеры тестовых заданий

Тест 3 (к теме 4)

1. Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z = e^{xy} + \ln(x^2 + y^2)$ в точке $M(0;2)$ равна....

2. Дана функция $z = 3x^2y + 5xy - y^2 + 7x - 4$, тогда $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ равна.....

1) $6y + 5x - 2y$

2) $6x + 5y + 7$

3) $6x + 5$

4) $6y + 5x + 7$

3. Дана функция $z = e^{2x+y} + 5xy$, тогда $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ равна.....

1) $e^{2x+y}(2 + 5y)$

2) $4e^{2x+y}$

3) $2e^{2x+y}$

4) $e^{2x+y}(4 + 5y)$

4. Дана функция $z = \sin(3x - 5y)$, тогда $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ равна....

1) $25 \sin(3x - 5y)$

2) $-25 \sin(3x - 5y)$

3) $-15 \cos(3x - 5y)$

4) $15 \cos(3x - 5y)$

5. Функция $z = y^2 + \ln(x + e^y)$ удовлетворяет равенству вида:

1) $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = 0$

2) $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = 0$

3) $e^y \cdot \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = 0$

4) $e^y \cdot \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = 0$

6. Градиент функции $z = 3x^2y + 5xy - y^2 - 7x - 4$ в точке $M(1;1)$ равен.....

- 1) $4\vec{i} + 6\vec{j}$
- 2) $4\vec{i} - 6\vec{j}$
- 3) $11\vec{i} + 10\vec{j}$
- 4) $4\vec{i} + 8\vec{j}$
7. Функция $z = \ln(x^2 + y^2)$ в точке $M(1;2)$ в направлении вектора $\vec{a} = 2\vec{i} + 4\vec{j}$
 - 1) возрастает
 - 2) убывает
 - 3) стационарна
 - 4) не определена
8. Квадрат модуля градиента функции $u = x^2 + 3x - y^2 + 2z^2$ в точке $A(-2,5,-2)$ равен
9. Число критических точек функции $z = x^2 - xy + y^2$ равно
10. Экстремум функции $z = 6x - 2y - xy - 2x^2 - y^2 + 4$ равен

Краткие методические указания

ПТМ содержат тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, ввод числа.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	4	Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.
4	3	Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
3	2	Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны.
2	0-1	Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения.

5.12 Примеры тестовых заданий

Тест 4 (к темам 5-6)

1. Первообразными функции $y = \sin 10x$ являются

- 1) $-\cos 10x - 45$
- 2) $-0,1 \cos 10x$
- 3) $-0,1 \cos 10x + 31$
- 4) $10 \cos 10x$

2. Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{1+9x^2}}$ равен

- 1) $2\sqrt{1+9x^2} + c$
- 2) $\ln \sqrt{1+9x^2} + c$
- 3) $\ln |3x + \sqrt{1+9x^2}| + c$
- 4) $\frac{1}{3} \ln |3x + \sqrt{1+9x^2}| + c$

3. Среди данных интегралов по частям берутся

- 1) $\int 2^{4-3x} \cdot dx$
- 2) $\int (x+1) \cdot \ln x \cdot dx$

$$3) \int (x+1) \cdot \arctg x \, dx$$

$$4) \int \frac{(x+1)dx}{9-x^2}$$

4. Подынтегральную функцию неопределенного интеграла $\int \frac{4x dx}{x^2(x^2+36)}$ можно раз-

ложить на сумму дробей вида

$$1) \frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x+6} + \frac{D}{x-6}$$

$$2) \frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{Cx+D}{x^2+36}$$

$$3) \frac{A}{x^2} + \frac{B}{x^2+36}$$

$$4) \frac{A}{x^2} + \frac{Bx}{x^2+16}$$

5. Установите соответствие между неопределенными интегралами и ответами

$$1) \int 3x^2 dx \quad \quad \quad \text{tg}(3x) + C \quad (4)$$

$$2) \int 3\cos(3x) dx \quad \quad \quad 2\ln|x| + C \quad (3)$$

$$3) \int \frac{2}{x} dx \quad \quad \quad x^3 + C \quad (1)$$

$$4) \int \frac{3}{\cos^2(3x)} dx \quad \quad \quad \sin(3x) + C \quad (2)$$

6. Определенный интеграл $\int_0^1 \frac{8 \cdot \sqrt[5]{x^3}}{5} dx$ равен....

7. Равенство $\int_a^1 (x^3 + \sqrt[3]{x}) dx = 1$ является верным, если a равно

8. Площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции $y = \frac{5}{x}$, осью Ox , прямыми $x=1$ и $x=e$ равна

9. Несобственный интеграл $\int_{-\infty}^0 e^x dx$ является.....

10. Для несобственных интегралов (1) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{(x+1)^2}$ и (2) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2+4}$ верным является

утверждение

- 1) оба интеграла сходятся
- 2) оба интеграла расходятся
- 3) (1) сходится, (2) расходится
- 4) (1) расходится, (2) сходится

Краткие методические указания

ПТМ содержат тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, ввод числа.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	4	Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.
4	3	Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
3	2	Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны.
2	0-1	Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения.

Не хватает прав!

Итоговый тест по дисциплине

Номер задания	Верный ответ	Критерии
1	2	2 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	4)	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
3	2)	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
4	4)	2 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
5	1	2 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
6	4)	2 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
7	28	2 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
8	1	2 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
9	сходящимся	2 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
10	1)	2 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
11	2)	2 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

Тест 1

Номер задания	Верный ответ	Критерии
1	4)	0.4 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	2	
3	1)	
4	4)	
5	3)	
6	1,5	
7	2)	
8	2)	
9	4)	
10	1)	

Тест 2

Номер задания	Верный ответ	Критерии
1	2)	0.4 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	1)	
3	4)	
4	3)	
5	2	
6	2	
7	3	
8	4)	
9	2	

10	2)	
----	----	--

Тест 3

Номер задания	Верный ответ	Критерии
1	1	0.4 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	3)	
3	2)	
4	2)	
5	3)	
6	1)	
7	1)	
8	165	
9	1	
10	12	

Тест 4

Номер задания	Верный ответ	Критерии
1	2), 3)	0.4 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	4)	
3	2), 3)	
4	2)	
5	1) – (1) 2) – (2) 3) – (3) 4) – (4)	
6	1	
7	0	
8	5	
9	сходящимся	
10	1)	