

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

« Математический анализ »

Для направления подготовки 38.03.01 «Экономика»

Направленность программы: экономика предприятий и организаций

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Форма обучения-заочная

Семестр \ Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач								
Б1.Б.11 Математический анализ	+	+						
Б1.Б.12 Линейная алгебра для экономистов	+							
Б1.Б.13 Теория вероятностей и математическая статистика		+						
Б1.Б.14 Информационные технологии		+						
Б1.Б.17 Эконометрика			+					
Б1.Б.20 Статистика			+	+				
Б1.Б.24 Деньги, кредит, банки					+			
Б1.Б.25 Маркетинг						+		
Б1.Б.27 Финансы			+					
Б1.В.ОД.4 Коммерческая деятельность предприятия (организации)					+			
Б1.В.ОД.5 Организация инновационной деятельности предприятия (организации)							+	
Б1.В.ОД.7 Анализ хозяйственной деятельности							+	
Б1.В.ОД.14 Экономика страховых организаций					+			
Б1.В.ОД.18 Делопроизводство в экономике		+						
Б1.В.ОД.20 Управление качеством								+
Б1.В.ДВ.2.2 Теория отраслевых рынков					+			
Б1.В.ДВ.3.1 Мировая экономика и международные			+					

экономические отношения								
Б1.В.ДВ.3.2 Национальная экономика								
Б1.В.ДВ.4.1 Внешнеэкономическая деятельность предприятия (организации)								+
Б1.В.ДВ.4.2 Учет и анализ внешнеэкономической деятельности								
Б1.В.ДВ.5.1 Финансовая стратегия фирмы						+		
Б1.В.ДВ.5.2 Управленческий анализ в отраслях								
Б1.В.ДВ.6.1 Ценообразование				+				
Б1.В.ДВ.6.2 Учет операций с ценными бумагами								
Б1.В.ДВ.7.1 Управленческие решения в профессиональной деятельности					+			
Б1.В.ДВ.7.2 Современные кадровые технологии в профессиональной деятельности								
Б1.В.ДВ.9.1 Финансовый учет						+		
Б1.В.ДВ.10.1 Рынок ценных бумаг						+		
Б1.В.ДВ.10.2 Аудит операций с ценными бумагами								
Б3 Государственная итоговая аттестация								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование дисциплины								
ОПК-3 Способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы								
Б1.Б.11 Математический анализ	+	+						
Б1.Б.12 Линейная алгебра для экономистов	+							

Б1.Б.13 Теория вероятностей и математическая статистика		+						
Б1.Б.14 Информационные технологии		+						
Б1.Б.17 Эконометрика			+					
Б1.Б.18 Статистика			+	+				
Б1.Б.21 деньги кредит банки						+		
Б1.Б.22.Маркетинг			+					
Б1.Б.24 Финансы					+			
Б1.В.ОД.1 Планирование на предприятии (организации)					+	+		
Б1.В.ОД.2 Управление затратами предприятия (организации)							+	
Б1.В.ОД.11 Экономическая оценка инвестиций							+	
Б1.В.ОД.12 Экономика природопользования						+		
Б1.В.ОД.13 Учет затрат, калькулирование и бюджетирование								+
Б1.В.ОД.18 Делопроизводство в экономике		+						
Б1.В.ДВ.1.1 Информационные бухгалтерские системы						+		
Б1.В.ДВ.1.2 Информационные системы в экономике								
Б1.В.ДВ.10.1 Рынок ценных бумаг						+		
Б2.П Производственная практика				+		+		
Б2.Пд Преддипломная практика								+
Б3 Государственная итоговая аттестация								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижения обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	
ОПК-2	Знать	определения основных понятий; основные математические факты;	основные связи и приложения математического анализа в дисциплинах математического содержания;	основные связи и приложения математического анализа в дисциплинах естественнонаучного содержания.	Теоретические вопросы
	Уметь	применять практические математические знания при моделировании профессиональной деятельности в учебном процессе; с консультационной поддержкой использовать математические методы в формализации решения;	методы решения задач в незнакомой ситуации;	методы решения задач в незнакомой ситуации;	Практические задания
	Владеть	терминологией предметной области знаний	способностью корректно представить знания в математической форме	способностью корректно переводит информацию с одного математического языка на другой; интерпретировать знания предметной области;	Практические задания

ОПК-3	Знать	связи между различными математическими понятиями; математические структуры, основные математические методы	основные законы и методы математического анализа в формализации решения прикладных задач.	основные связи и приложения математического анализа в дисциплинах естественнонаучного содержания	Теоретические вопросы
	Уметь	применять основные методы доказательства утверждений (от противного, математической индукции и др.).	уметь корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; демонстрировать доказательства теорем и объяснять их ход.	оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод; применять компьютерные математические программы при решении задач.	Практические задания
	Владеть	основными математическими методами решения прикладных задач.	разными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символическим, словесным и др.); интерпретировать знания предметной области.	критическим осмыслением полученных знаний; способностью передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.	Практические задания

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы на протяжении семестра. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Форма обучения –заочная

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства **
1	Введение в математический анализ	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа №1

2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа №1
3	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения графиков	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа №1
4	Функции нескольких переменных	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа №1
5	Неопределенный интеграл	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа №2
6	Определенный интеграл	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа №2
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа №2
8	Числовые ряды	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа №2

Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Форма обучения – заочная

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	<i>Студент правильно выполнил контрольную работу. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении простейших и основных задач в рамках усвоенного учебного материала.</i>
«не зачтено»	<i>При выполнении контрольной работы студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении простейших и основных задач в рамках учебного материала. Допущено несколько существенных ошибок.</i>

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Форма обучения-заочная

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>Отлично</i>	<i>Студент показал глубокие знания в объеме пройденного учебного материала, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе; продемонстрировал безукоризненное владение математическим аппаратом на практике.</i>	<i>Эталонный</i>
<i>Хорошо</i>	<i>Студент показал достаточный уровень знаний программного материала, иногда допуская некоторые неточности при ответе на вопросы и решении задач.</i>	<i>Стандартный</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>Студент показал только минимальный уровень знаний пройденного материала, отвечал с ошибками, но на наводящие вопросы давал верные ответы.</i>	<i>Пороговый</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>Обучающийся продемонстрировал наличие грубых ошибок в ответе, абсолютное непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</i>	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Форма обучения- заочная

Форма текущего контроля

Формой текущего контроля является контрольная работа. При выполнении контрольных работ студент должен руководствоваться следующими указаниями:

1) каждая работа должна выполняться в отдельной тетради (в клетку), на внешней обложке которой должны быть ясно написаны фамилия студента, его инициалы, номер контрольной работы;

2) контрольные задачи следует располагать в порядке номеров, указанных в заданиях. Перед решением каждой задачи надо полностью переписать ее условия;

3) решение задач следует излагать подробно, делая соответствующие ссылки на вопросы теории с указанием необходимых формул, теорем;

4) решение задач геометрического содержания должно сопровождаться чертежами, выполненными аккуратно, с указанием осей координат и единиц масштаба. Объяснения к задачам должны соответствовать обозначениям, приведенным на чертежах;

5) на каждой странице тетради необходимо оставлять поля шириной 3 – 4 см для замечаний преподавателя;

6) контрольные работы должны выполняться самостоятельно. Не самостоятельно выполненная работа лишает студента возможности проверить степень своей подготовленности по теме. Если преподаватель установит несамостоятельное выполнение работы, то она не будет зачтена.

7) Контрольная работа №1 выполняется во втором семестре, контрольная №2 – в третьем.

8) Номер варианта контрольной работы выбирается студентом по первой букве фамилии студента.

Первая буква фамилии	№ варианта контрольной работы
А, Т, Ф	1
Б, Ш, Ч	2

В, К, Х	3
Г, М, Ц	4
Д, У, Э	5
Ж, Л, Ю	6
З, О, Я	7
И, С, Н	8
Е, П, Щ	9
Ё, Р, Ё	10

Контрольная работа №1

Вариант №1 задания: 1,11,21,31,41.

Вариант №2 задания: 2,12,22,32,42.

Вариант №3 задания: 3,13,23,33,43.

Вариант №4 задания: 4,14,24,34,44.

Вариант №5 задания: 5,15,25,35,45.

Вариант №6 задания: 6,16,26,36,46.

Вариант №7 задания: 7,17,27,37,47.

Вариант №8 задания: 8,18,28,38,48.

Вариант №9 задания: 9,19,29,39,49.

Вариант №10 задания: 10,20,30,40,50.

Контрольная работа №2

Вариант №1 задания: 1,11,21,31,41,51,61,71,81,91,101.

Вариант №2 задания: 2,12,22,32,42,52,62,72,82,92,102.

Вариант №3 задания: 3,13,23,33,43,53,63,73,83,93,103.

Вариант №4 задания: 4,14,24,34,44,54,64,74,84,94,104.

Вариант №5 задания: 5,15,25,35,45,55,65,75,85,95,105.

Вариант №6 задания: 6,16,26,36,46,56,66,76,86,96,106.

Вариант №7 задания: 7,17,27,37,47,57,67,77,87,97,107.

Вариант №8 задания: 8,18,28,38,48,58,68,78,88,98,108.

Вариант №9 задания: 9,19,29,39,49,59,69,79,89,99,109.

Вариант №10 задания: 10,20,30,40,50,60,70,80,90,110.

Контрольная работа № 1

1. Введение в математический анализ

1 – 10 Найти область определения функции.

1. а) $y = \sqrt{4-5x} + 3 \arccos \frac{2x+3}{6x}$

б) $y = \sqrt{\ln \frac{5x-x^2}{4}}$

2. а) $y = \log(2-x) + 2 \log 5$

б) $y = \arcsin \frac{x-3}{2} - \ln(4-x)$

3. а) $y = \frac{\log(x^2+4x)}{\sqrt{25-x^2}}$

б) $y = \frac{1}{\ln(4-x^2)} + \sqrt{x^2-1}$

4. а) $y = \frac{\operatorname{tg} x}{3x^2-2x-1}$

б) $y = \ln(4-x) + \sqrt{\sin 2x}$

5. а) $y = \frac{\sqrt{x+12-x^2}}{x^2-9}$

б) $y = \arcsin \frac{2}{x} + \frac{1}{\sqrt{3-x}}$

6. а) $y = \ln \frac{3x+6}{x-2}$

б) $y = \ln(1-\operatorname{tg} x) + \sqrt{x^2-5x+9}$

$$7. \quad a) y = \lg \frac{x-5}{x^2-10x+24} + \sqrt[3]{x-5}$$

$$b) y = \frac{1}{\sqrt{\sin x}} + \sqrt{49-x^2}$$

$$8. \quad a) y = \arcsin \frac{2}{x} + \frac{1}{\sqrt{3-x}}$$

$$b) y = \frac{\sqrt{4x-x^2}}{\log|x-4|}$$

$$a) y = \ln \frac{x+3}{x-1} + \sqrt{1-\sin x}$$

9.

$$b) y = \log \frac{x-5}{x^2-10x+21} + \arctg x$$

$$a) y = \arccos \frac{2}{1-x} + \sqrt{x^2-2}$$

10.

$$b) y = 2^{\sqrt{2x-x^2}} + \log(x^2-1)$$

11 –20. Построить графики функций при помощи преобразований графиков основных элементарных функций.

$$11. \quad a) y = 2\sin(2x-1)$$

$$b) y = |\log|x||$$

$$12. \quad a) y = \frac{1}{3x-1}$$

$$b) y = \frac{x^2-5x+6}{|x-2|}$$

$$13. \quad a) y = \cos \pi \left(\frac{x}{2} + 1 \right) - 1$$

$$b) y = 1 + \frac{1}{2^{x-3}}$$

$$14. \quad a) y = \frac{2x-1}{2-x}$$

$$b) y = 2 + 3^{x^2}$$

$$15. \quad a) y = -2\lg(2x+1)$$

$$b) y = 1 - \frac{1}{|x+2|}$$

$$16. \quad a) y = -e^{x-5}$$

$$b) y = \frac{1}{1+|x|}$$

$$17. \quad a) y = 1 - \arctg(x+2)$$

$$b) y = \left| 1 - \frac{1}{2^x} \right|$$

18. a) $y = -3\sin(2x+1)$ б) $y = |2^{x+3} - 2|$
19. a) $y = \ln(x+1) - 1$ б) $y = (3-x^2) \cdot \frac{|x|}{x}$
20. a) $y = 3\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$ б) $y = |\arctg(x-2)|$

21 – 30. Найти пределы функций не пользуясь правилом Лопиталья.

21. a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x - 8}{5x^3 - 4x + 6}$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$
- в) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\arcsin(x+2)}{x^2 + 2x}$ г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 2}{x^2 - 2}\right)^{x^2}$
22. a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 1}{8x - 2x^3}$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{\sqrt[3]{1+x} - \sqrt[3]{1-x}}$
- в) $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\arctg(2x-1)}{4x^2 - 1}$ г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{8+x}{10+x}\right)^{2x+3}$
23. a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 7x - 4}{10x^2 - 4x + 5}$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{6x^2 + 1}}{x^3 + 2x^2}$
- в) $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\ln \operatorname{tg} x}{\cos 2x}$ г) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^x$
24. a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 + 2x^2 + 5}{5 - 2x^2}$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x} - 2}{x^2 - 3x}$
- в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{e^{5x} - 1}$ г) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x+3}{2x-1}\right)^{x-3}$
25. a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x^3 - 8x + 6}{3x^3 + 2x^2 - 3}$ б) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{\sqrt{5-x} - \sqrt{x-3}}$
- в) $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\ln(\operatorname{tg} x)}{1 - \operatorname{ctg} x}$ г) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x[\ln(x+1) - \ln x]$
26. a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 5x^2 + 4x}{2x^3 + 5x - 6}$ б) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+6}}{x^2 - 3x - 10}$

27. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 6x + 2}{4x^2 - 2x - 8}$ б) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{3x+17} - \sqrt{2x+12}}{x^2 + 8x + 15}$
 в) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{-2x} - 1}{\arcsin x}$ г) $\lim_{x \rightarrow 1} (3-2x) \frac{4x}{1-x}$
 в) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\sin(x-1)}$ г) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4+2x}{2+2x} \right)^{3x}$
28. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + 2x^2 + 6}{3x^3 - 5x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3+2x} - \sqrt{x+4}}{x^2 - 4x + 3}$
 в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 \frac{x}{4}}{x^2}$ г) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x+5)[\ln(x+5) - \ln x]$
29. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 + 5x^2 - 6x + 4}{3x^3 - 4}$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2}}{x}$
 в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin 2x}$ г) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x-1}{x} \right)^{\frac{x}{1-x}}$
30. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 3x + 2}{8x^5 - 6x + 2}$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$
 в) $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \operatorname{ctg} 5x$ г) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{1 + \ln(1-5x)}$

31 – 40. Задана функция $y=f(x)$ и два значения аргумента x_1 и x_2 . Требуется установить, является ли данная функция непрерывной или разрывной для каждого из данных значений аргумента, в случае разрыва функции найти ее пределы слева и справа.

31. $y = 3^{\frac{1}{x-4}}, x_1 = 2, x_2 = 4,$

32. $y = 3^{\frac{1}{x-2}}, x_1 = -4, x_2 = 2$

33. $y = 5^{\frac{1}{3-x}}, x_1 = 1, x_2 = 3$

34. $y = 6^{\frac{1}{x-3}}, x_1 = -2, x_2 = 3$

35. $y = 2^{\frac{1}{x-2}}, x_1 = -2, x_2 = 2$

36. $y = 9^{\frac{1}{x-5}}, x_1 = 5, x_2 = 2$

37. $y = 7^{\frac{1}{5-x}}, x_1 = 3, x_2 = 5$

38. $y = 2^{\frac{1}{6-x}}, x_1 = -2, x_2 = 6$

$$39. y=2^{\frac{1}{4-x}}, x_1=4, x_2=-3$$

$$40. y=5^{\frac{1}{x-10}}, x_1=10, x_2=7$$

41 – 50. Задана функция $y=f(x)$. Найти точки разрыва, если они существуют. Сделать чертеж.

$$41. y = \begin{cases} \operatorname{tg} x, & x < 0 \\ x^3, & 0 \leq x \leq 1 \\ x-4, & x > 1 \end{cases}$$

$$42. y = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \sin x, & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ \pi, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

$$43. y = \begin{cases} \operatorname{tg} x, & x \leq -\pi/4 \\ x, & -\pi/4 < x < \pi/2 \\ \pi/2, & x \geq \pi/2 \end{cases}$$

$$44. y = \begin{cases} \sin x, & x \leq 0 \\ 2x, & 0 < x \leq 5 \\ x, & x \geq 5 \end{cases}$$

$$45. y = \begin{cases} (x/2)+2, & x \leq -1 \\ -x, & -1 < x < 0 \\ \operatorname{arctg} x, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$46. y = \begin{cases} \operatorname{arctg} x, & x < 0 \\ 0, & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ \sin x, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

$$47. y = \begin{cases} 2, & x < -2 \\ \sqrt{4-x^2}, & -2 \leq x \leq 2 \\ x-2, & x \geq 2 \end{cases}$$

$$48. y = \begin{cases} x-3, & x < 0 \\ x+1, & 0 \leq x \leq 4 \\ 3+\sqrt{x}, & x > 4 \end{cases}$$

$$49. y = \begin{cases} x^3+1, & x < 1 \\ 2, & 1 < x \leq 2 \\ 3x, & x > 2 \end{cases}$$

$$50. y = \begin{cases} \cos x, & x \leq 0 \\ 1, & 0 < x \leq 2 \\ x-2, & x > 2 \end{cases}$$

Контрольная по математике № 2

1-10 Вычислить производную

$$1. a) y = x \arcsin\left(\frac{1}{x}\right) + \ln|x + \sqrt{x^2 - 1}| \quad x > 0 \quad б) y = \frac{(1+x^8)\sqrt{1+x^8}}{12x^{12}}$$

$$в) y = \begin{cases} x = \frac{3t^2 + 1}{3t^3} \\ y = \sin\left(\frac{t^3}{3} + t\right) \end{cases} \quad з) y = (\sin x)^{5e^x}$$

$$д) y = \frac{xy + \cos x}{e^x}$$

$$2. a) y = \sqrt{1+2x} - \ln|x + \sqrt{1+2x}| \quad б) y = \frac{4+3x^3}{x^3(2+x^3)^2}$$

$$в) y = \begin{cases} x = \operatorname{ctg}(2e^t) \\ y = \ln(\operatorname{tg} e^t) \end{cases} \quad з) y = (\operatorname{ctg} 3x)^{2e^x}$$

$$д) yx + \cos(x-y) = \sqrt[5]{x+4}$$

$$3. a) y = \arccos\left(\frac{1}{\sqrt{1+2x^2}}\right), x > 0 \quad б) y = \frac{x^6 + x^3 - 2}{\sqrt{1-x^3}}$$

$$в) y = \begin{cases} x = \ln \frac{1}{\sqrt{1-t^4}} \\ y = \arcsin \frac{1-t^2}{1+t^2} \end{cases} \quad з) y = (x \sin x)^{8 \ln(x \sin x)}$$

$$д) x^3 + y^2 - \cos(x + y^4) = 5 \operatorname{tg} y$$

$$4. a) y = \arctg(\operatorname{sh} x) + (\operatorname{sh} x) \cdot \ln \operatorname{ch} x \quad б) y = \frac{\sqrt{(1+x^2)^3}}{3x^3}$$

$$в) y = \begin{cases} x = \sqrt{1-t^2} \\ y = \frac{t}{\sqrt{1-t^2}} \end{cases} \quad з) y = (x^2 + 1)^{\cos x}$$

$$д) \sin x^3 \cos y^3 + xy = \frac{4^x}{5^y}$$

$$5. a) y = \ln(\cos^2 x + \sqrt{1 + \cos^4 x}) \quad б) y = \frac{(2x^2 + 3)\sqrt{x^2 - 3}}{9x^3}$$

$$в) y = \begin{cases} x = \arcsin(\sqrt{1-t^2}) \\ y = (\arccos t)^2 \end{cases} \quad з) y = (x^4 + 5)^{\operatorname{ctg} x}$$

$$д) y \sin x^2 + 5 = \operatorname{tg}(2x + e^y)$$

$$6. a) y = \frac{\ln|x|}{1+x^2} - \frac{1}{2} \ln \frac{x^2}{1+x^2} \quad б) y = 3 \cdot \sqrt[3]{\frac{(x+1)}{(x-1)^2}}$$

$$в) y = \begin{cases} x = (1 + \cos^2 t)^2, \\ y = \frac{\cos t}{\sin^2 t}. \end{cases} \quad з) y = (\cos 5x)^{e^x}$$

$$d) \sin \frac{4y+3}{5x-1} = \cos \frac{y^3}{x^2}$$

$$7. a) y = 2x + \ln|\sin x + 2\cos x| \quad b) y = \frac{3x^6 + 4x^4 - x^2 - 2}{15\sqrt{1+x^2}}$$

$$e) y = \begin{cases} x = \frac{1}{\ln t}, \\ y = \frac{1 + \sqrt{1-t^2}}{t} \end{cases} \quad z) y = x e^{\sin x}$$

$$d) \sin(\sqrt{x-y}) + 5^y - 7^x = 18z$$

$$8. a) y = \arctg \frac{x^2 - 1}{x} \quad b) y = \frac{(2x^2 - 1)\sqrt{1+x^2}}{3x^3}$$

$$e) y = \begin{cases} x = (\arcsin t)^2 \\ y = \frac{t}{\sqrt{1-t^2}} \end{cases} \quad z) y = (\operatorname{tg} x)^{4e^x}$$

$$d) y = \frac{\sin(2x - y^4)}{e^x} - \ln x$$

$$9. a) y = \cos x \cdot \ln \operatorname{tg} x - \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} \quad b) y = \frac{2x^2 - x - 1}{3\sqrt{2+4x}}$$

$$e) y = \begin{cases} x = \operatorname{arctg} \frac{t+1}{t-1} \\ y = \arcsin \sqrt{1-t^2} \end{cases} \quad z) y = (\ln x)^{3^x}$$

$$d) xy^3 - \cos(x-y) = \sqrt{x}$$

$$10. a) y = \sqrt{3+x^2} - x \ln|x + \sqrt{3+x^2}| \quad b) y = \frac{(x^2 - 8)\sqrt{x^2 - 8}}{6x^3}$$

$$в) y = \begin{cases} x = \frac{t^2 \ln t}{1-t^2} + \ln \sqrt{1-t^2} \\ y = \frac{t}{\sqrt{1-t^2}} \arcsin t + \ln \sqrt{1-t^2} \end{cases} \quad з) y = (\sin x)^{\frac{5x}{2}}$$

$$д) y - x^4 + x^{\cos y} = 2^{3y}$$

11-20 Построить график функции с помощью дифференциального исчисления.

$$11. а) y = \frac{2x}{2+x^2}.$$

$$б) y = x - \ln(1+x).$$

$$12. а) y = \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^2.$$

$$б) y = e^{2x-x^2}.$$

$$13. а) y = \frac{x}{(x-1)^2}.$$

$$б) y = \ln \frac{4-x^2}{3}.$$

$$14. а) y = -\frac{x^2+4x+1}{x+4}.$$

$$б) y = \ln \frac{1}{4-x^2}.$$

$$15. а) y = \frac{x^3-4}{4x^2}.$$

$$б) y = xe^{2x}.$$

$$16. а) y = -\frac{1+2x}{(x+1)}.$$

$$б) y = x^2 e^{-x}.$$

$$17. а) y = \frac{(3-x)^2}{1-x}.$$

$$б) y = \frac{e^x}{x}.$$

$$18. а) y = \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^2.$$

$$б) y = \ln \frac{x+1}{x+2}.$$

$$19. а) y = \frac{2x^2+4x-4}{x-3}.$$

$$б) y = (3-x)e^{-x}.$$

$$20. а) y = \frac{2-2x-x^2}{x+3}.$$

$$б) y = \ln(4-x^2).$$

21-30 Найти наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке

21. $y = x^2 + \frac{16}{x} + 34$ $x \in [1; 4]$

22. $y = 3x^2 + 4x + 27$ $x \in [3; 6]$

23. $y = x^2 + \frac{16}{x} + 34$ $x \in [1; 4]$

24. $y = 3 - x - \frac{4}{(x+2)^2}$, $x \in [-1, 2]$.

25. $y = 2\sqrt{x-1} - x + 2$ $x \in [1, 5]$.

26. $y = -\frac{x}{2} + 2x + \frac{8}{x-2}$, $x \in [-2, 1]$.

27. $y = x - 4\sqrt{x+2} + 8$ $x \in [-1, 7]$.

28. $y = -\frac{x^2}{2} + \frac{8}{x} + 8$ $x \in [-4, -1]$.

29. $y = 2\sqrt{x} - x$ $x \in [0, 4]$.

30. $y = \frac{10x}{1+x^2}$, $x \in [0, 3]$.

31-40 Вычислить неопределенный интеграл

31. а) $\int \frac{1 + \ln x}{x} dx$

б) $\int \arctg \sqrt{4x-1} dx$

в) $\int \frac{x^3 - 17}{x^2 - 4x + 3} dx$

г) $\int \frac{\sqrt[3]{(1 + \sqrt[3]{x^2})^2}}{x^2 \cdot \sqrt[3]{x}} dx$

$$32. a) \int \frac{(\arccos)^3 - 1}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$b) \int (3x+4)e^{3x} dx$$

$$в) \int \frac{x^3}{(x-1)(x+1)(x+2)} dx$$

$$z) \int \frac{\sqrt[3]{1+\sqrt[3]{x}}}{x^2 \sqrt{x^4}} dx$$

$$33. a) \int \frac{\sin x - \cos x}{(\cos x + \sin x)^5} dx$$

$$b) \int (2x-5)\cos 4x dx$$

$$в) \int \frac{x^3 - 3x^2 - 12}{(x-4)(x-3)(x-2)} dx$$

$$z) \int \frac{\sqrt[3]{6+\sqrt{x^4}}}{x^2} dx$$

$$34. a) \int \frac{\arctg x + x}{1+x^2} dx$$

$$b) \int (3x-2)\cos 5x dx$$

$$в) \int \frac{2x^3 - 1}{x^2 + x - 6} dx$$

$$z) \int \frac{\sqrt{1+\sqrt[3]{x^2}}}{x^2} dx$$

$$35. a) \int \frac{(\arcsin)^2 + 1}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$b) \int (8-3x)\cos 5x dx$$

$$в) \int \frac{3x^3 + 25}{x^2 + 3x + 2} dx$$

$$z) \int \frac{\sqrt[3]{3+\sqrt{x^4}}}{x^4} dx$$

$$36. a) \int \frac{x - (\arctg x)^4}{1+x^2} dx$$

$$b) \int e^{-3x}(2-9x) dx$$

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

$$z) \int \frac{\sqrt[3]{3+\sqrt{x^3}}}{x^3} dx$$

$$37. a) \int \frac{1 + \ln(x-1)}{x-1} dx$$

$$б) \int (4x+7) \cos 3x dx$$

$$в) \int \frac{x^3 - 3x^2 - 12}{(x-4)(x-2)x} dx$$

$$г) \int \frac{\sqrt[4]{2+x^6}}{x} dx$$

$$38. a) \int \frac{x}{x^4+1} dx$$

$$б) \int (x+5) \sin 3x dx$$

$$в) \int \frac{3x^3 - 2}{x^3 - x} dx$$

$$г) \int \frac{\sqrt{1+x}}{x^2 \sqrt{x}} dx$$

$$39. a) \int \frac{8x - \arctg 2x}{1+4x^2} dx$$

$$б) \int \arctg \sqrt{6x-1} dx$$

$$в) \int \frac{2x^5 - 8x^3 + 3}{x^2 - 2x} dx$$

$$г) \int \frac{\sqrt[4]{1+x^3}}{x^2} dx$$

$$40. a) \int \frac{x + \cos x}{x^2 + 2 \sin x} dx$$

$$б) \int \ln(x^2 + 4) dx$$

$$в) \int \frac{x^5 - x^4 - 6x^3 + 13x + 6}{x(x-3)(x+2)} dx$$

$$г) \int \frac{\sqrt[3]{3+x^2}}{x^3} dx$$

41-50 Вычислить определенный интеграл

$$41. a) \int_{\pi/2}^{2 \arctg 2} \frac{dx}{\sin^2 x (1 + \cos x)}$$

$$б) \int_0^{2\pi} (3x^2 + 5) \cos 2x dx$$

$$42. a) \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x - \sin x}{(1 + \sin x)^2} dx$$

$$б) \int_0^{\pi} (2x^2 + 4x + 7) \cos 2x dx$$

$$43. a) \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x dx}{2 + \cos x}$$

$$б) \int_0^{2\pi} (2x^2 - 15) \cos 3x dx$$

$$\begin{array}{ll}
44. \text{ a) } \int_{2\text{arctg}2}^{2\text{arctg}3} \frac{dx}{\cos x(1-\cos x)} & \text{б) } \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1-5x^2)\sin x dx. \\
45. \text{ a) } \int_0^{2\text{arctg}(1/2)} \frac{(1-\sin x)dx}{\cos x(1+\cos x)} & \text{б) } \int_0^1 x^2 e^{3x} dx. \\
46. \text{ a) } \int_0^{\pi/2} \frac{\sin x dx}{5+3\sin x} & \text{б) } \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x^2-5x+6)\sin 3x dx. \\
47. \text{ a) } \int_0^{\pi/2} \frac{dx}{(1+\cos x+\sin x)^2} & \text{б) } \int_1^{\sqrt{e}} \sqrt{x} \ln^2 x dx. \\
48. \text{ a) } \int_{-\pi/2}^0 \frac{\cos x dx}{(1+\cos x-\sin x)^2} & \text{б) } \int_0^2 (3-7x^2)\cos 2x dx. \\
49. \text{ a) } \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x dx}{5+4\cos x} & \text{б) } \int_{-1}^1 x^2 e^{-\frac{x}{2}} dx. \\
50. \text{ a) } \int_{\pi/3}^{\pi/2} \frac{\cos x dx}{1+\sin x-\cos x} & \text{б) } \int_0^{\pi} (8x^2+16x+17)\cos 4x dx.
\end{array}$$

51-70 Найти общее решение уравнения

51. $xy+y^2=(2x^2+xy)y'$

52. $y'\cos x=y\sin x+\sin 2x$

53. $xy'-4y=x^2\sqrt{y}$

54. $(x+\sin y)dx=-(x\cos y+\sin y)dy$

55. $y'+y\cdot\text{ctg}x=\sin^2 x$

56. $(y+e^x \sin y)dx=-(x+e^x \cos y)dy$

$$57. \quad xy' - y = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$58. \quad xy' + y = x^2 y^2$$

$$59. \quad (y + x \ln y) dx + \left(\frac{x^2}{2y} + x + 1 \right) dy = 0$$

$$60. \quad xy' + y = xy^2 \ln x$$

$$61. \quad \text{a) } y''' - 8y' = x^3 + 1$$

$$62. \quad \text{a) } y'' + y = \cos 2x$$

$$63. \quad \text{a) } y' + 16y = (8x - 2)e^{4x}$$

$$64. \quad \text{a) } y'' + 2y' = e^{-2x}$$

$$65. \quad \text{a) } y''' + y' = \sin 2x$$

$$66. \quad \text{a) } y''' - 2y'' + y' = 2e^x$$

$$67. \quad \text{a) } y''' - y'' - 6y' = x^2 + 1$$

$$68. \quad \text{a) } y'' - 4y' + 4y = 3e^{2x}$$

$$69. \quad \text{a) } y'' + y' - 2y = -e^{-2x}$$

$$70. \quad \text{a) } y''' + 4y'' = 3x + e^{-4x}$$

71-80 Найти область определения функции двух переменных (дать геометрическое истолкование).

$$71. \quad z = \ln \frac{x-2}{y-7}$$

$$72. \quad z = \frac{1}{x} \arcsin \frac{x+y}{y}$$

$$73. \quad z = \frac{\ln x}{\sqrt{9-x^2-y^2}}$$

$$74. \quad z = \frac{1}{x-y} - \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2-4}}$$

$$75. \quad z = \sqrt{x^2+y^2-2x} - \sqrt{9-x^2-y^2}$$

$$76. \quad z = \sqrt{1-x^3} + \ln(y^2-4)$$

$$77. \quad z = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{y^2-4}$$

$$78. \quad z = \frac{1}{\sqrt{(y^2-4)(x+1)}}$$

$$79. z = \arccos \frac{x}{y^2} + \arcsin(-y^2)$$

$$80. z = \sqrt{4 - (x^2 + y)^2} \cdot \ln y$$

81-90 Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ от функции $z = z(x, y)$.

$$81. z = \ln(\sqrt{x} + y^3)$$

$$82. z = \ln(\sqrt[3]{y} - \sin 2x)$$

$$83. z = (2x \sin y + y \cos x)^3$$

$$84. z = \frac{(2x - 3y)^2}{x + 5y}$$

$$85. z = \sqrt{\frac{x}{y^2} + \frac{y}{x^2}}$$

$$86. z = -\ln\left(\cos \frac{y}{x^2}\right)$$

$$87. z = (\sin x)^{\cos y}$$

$$88. z = \operatorname{arctg} \frac{xy}{1+x^2}$$

$$89. z = e^{\frac{2y}{x^2 - y^2}}$$

$$90. z = \frac{\cos x^2}{2x + y}$$

91-100 Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ от неявной функции

$$91. x \sin y + y \sin x + z \sin x - 8 = 0$$

$$92. \operatorname{tg}(x+z) = e^z y$$

$$93. \ln(xy+z) = 2z^2 - 3y$$

$$94. \frac{2x}{z} = \ln \frac{z}{y} + 7$$

$$95. z = 3x + \operatorname{arctg} \frac{y}{z-x}$$

$$96. 5xz - 6yz + z^2 - 12 = 0$$

$$97. e^{\frac{z}{x}} \cdot \cos \frac{x}{y} = \frac{2x}{y}$$

$$98. \frac{z}{x} - \ln \frac{2z}{y+2} = 0$$

$$99. x \cos y + y \cos z + 3z \cos x = 5$$

$$100. yz^2 + 3xz + xy = 7$$

101-110 Вычислить приближенно с помощью полного дифференциала.

$$101. \sqrt{(603)^2 + (804)^2}$$

$$102. \sqrt{(102)^3 + (197)^3}$$

$$103. (2003)^2 \cdot (3004)^3$$

$$104. \sqrt[3]{(102)^2 + (003)^2}$$

$$105. (102)^3 \cdot (097)^2$$

$$106. \arctg \frac{102}{0,95}$$

$$107. \ln(\sqrt{4,004} + \sqrt[3]{1,006} - 2)$$

$$108. 3,004 \cdot 0,00$$

$$109. \ln[0,09^3 + (0,99)^3]$$

$$110. \sqrt{(1,02)^3 + (0,00)^2}$$

3.2 Оценочные средства промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену – 2семестр:

1. Функции, способы задания функции. График функции. Обратная функция.
2. Последовательность, предел последовательности.
3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их основные свойства.
4. Предел функции в точке и на бесконечности.
5. Основные свойства пределов. Первый и второй замечательные пределы.
6. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
7. Производная функции в точке. Основные правила дифференцирования.
8. Производная сложной и обратной функции.
9. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически.
10. Производные высших порядков.
11. Геометрический и экономический смысл производной.
12. Понятие дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Применение дифференциалов.
13. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталья.
14. Промежутки монотонности и точки экстремума функции. Необходимое и достаточное условие экстремума.
15. Отыскание наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.
16. Промежутки выпуклости (вогнутости) кривой. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условие точки перегиба.

17. Асимптоты функции. Общая схема исследования функции и построение графиков.
18. Функции нескольких переменных: область определения. Частные производные и полный дифференциал первого порядка.
19. Частные производные и полный дифференциал высших порядков.
20. Дифференцирование неявно заданных функций.
21. Производная по направлению. Градиент.
22. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
23. Экстремумы функций многих переменных. Условные экстремумы.

Вопросы к экзамену – 3 семестр:

1. Определение первообразной функции.
2. Определение неопределенного интеграла.
3. Основные свойства неопределенного интеграла
4. Метод непосредственного интегрирования.
5. Метод подведения под знак дифференциала.
6. Метод замены переменной (или метод интегрирование подстановкой).
7. Метод интегрирования по частям.
8. Интегралы, содержащие квадратный трехчлен.
9. Интегрирование рациональных дробей.
10. Интегрирование иррациональных функций.
11. Интегрирование тригонометрических функций.
12. Определенный интеграл (определение, свойства, методы интегрирования).
13. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур в прямоугольных координатах.
14. Несобственный интеграл первого рода (интеграл с бесконечным промежутком интегрирования).
15. Несобственный интеграл второго рода (интегралы от разрывной функции).
16. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия.
17. Типы дифференциальных уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные.
18. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижения порядка.
19. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков: линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
20. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

21. Числовые ряды, сходимость ряда. Необходимое условие сходимости ряда.
22. Признаки сходимости числовых рядов: Даламбера, Лейбница, Коши.
23. Степенной ряд, область его сходимости. Разложение функций в степенной ряд.

Перечень типовых заданий

1. Найти область определения функции.

$$y = \sqrt{4-5x} + 3 \arccos \frac{2x+3}{6x}$$

$$y = \sqrt{\ln \frac{5x-x^2}{4}}$$

$$y = \log(2-x) + 2 \log 5$$

$$y = \arcsin \frac{x-3}{2} - \ln(4-x)$$

$$y = \frac{\log(x^2+4x)}{\sqrt{25-x^2}}$$

$$y = \frac{1}{\ln(4-x^2)} + \sqrt{x^2-1}$$

2. Вычислите пределы функции

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{14x^2 - 3}{3x^2 + x + 4},$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 1}{x^2 + 8x + 7},$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 - 2x + 4}{\sqrt{5-x} - \sqrt{x-3}}.$$

3. Исследовать функции на непрерывность и сделать схематический чертёж.

$$y = \begin{cases} x+4 & \text{при } x < -1, \\ x^2+2 & \text{при } -1 \leq x < 1, \\ 2x & \text{при } x \geq 1; \end{cases}$$

$$y = 9^{\frac{1}{2-x}} \text{ в точках } x=0, x=2.$$

4. Построить графики функций при помощи преобразований графиков основных элементарных функций.

$$y = 2\sin(2x-1)$$

$$y = |\log|x||$$

$$y = \frac{1}{3x-1}$$

$$y = \frac{x^2 - 5x + 6}{|x-2|}$$

5. Вычислить производную

$$y = x \arcsin(1/x) + \ln|x + \sqrt{x^2 - 1}|, \quad x > 0.$$

$$y = \frac{(1+x^8)\sqrt{1+x^8}}{12x^{12}}.$$

$$y = \begin{cases} x = \frac{3t^2 + 1}{3t^3}, \\ y = \sin\left(\frac{t^3}{3} + t\right). \end{cases}$$

$$y = (\sin x)^{5e^x}.$$

6. Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ от неявной функции

$$x \sin y + y \sin x + z \sin x - 8 = 0$$

$$\operatorname{tg}(x+z) = e^z y$$

$$\ln(xy+z) = 2z^2 - 3y$$

7. Построить график функции с помощью дифференциального исчисления.

$$y = \frac{2x}{2+x^2}.$$

$$y = x - \ln(1+x).$$

$$y = \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^2.$$

$$y = e^{2x-x^2}.$$

$$y = \frac{x}{(x-1)^2}.$$

$$y = \ln \frac{4-x^2}{3}.$$

$$y = -\frac{x^2+4x+1}{x+4}.$$

$$y = \ln \frac{1}{4-x^2}.$$

$$y = \frac{x^3-4}{4x^2}.$$

$$y = xe^{2x}.$$

8. Найти наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке

$$y = x^2 + \frac{16}{x} + 34 \quad x \in [1; 4]$$

$$y = 3x^2 + 4x + 27 \quad x \in [3; 6]$$

$$y = x^2 + \frac{16}{x} + 34 \quad x \in [1; 4]$$

$$y = 3 - x - \frac{4}{(x+2)^2}, \quad x \in [-1; 2].$$

$$y = 2\sqrt{x-1} - x + 2, \quad x \in [1; 5].$$

$$y = -\frac{x}{2} + 2x + \frac{8}{x-2}, \quad x \in [-2; 1].$$

$$y = x - 4\sqrt{x+2} + 8, \quad x \in [-1; 7].$$

9. Вычислить неопределенный интеграл

$$\int \operatorname{arctg} \sqrt{4x-1} dx$$

$$\int \frac{x^3 - 17}{x^2 - 4x + 3} dx$$

$$\int \frac{\sqrt[3]{(1 + \sqrt[3]{x^2})^2}}{x^2 \cdot \sqrt[9]{x}} dx$$

$$\int \frac{(\arccos)^3 - 1}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$\int (3x+4)e^{3x} dx$$

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

$$\int \frac{\sin x - \cos x}{(\cos x + \sin x)^5} dx$$

$$\int (2x-5) \cos 4x dx$$

10. Вычислить определенный интеграл

$$\int_{\pi/2}^{2 \operatorname{arctg} 2} \frac{dx}{\sin^2 x (1 + \cos x)}$$

$$\int_0^{2\pi} (3x^2 + 5) \cos 2x dx$$

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x - \sin x}{(1 + \sin x)^2} dx$$

$$\int_0^{\pi} (2x^2 + 4x + 7) \cos 2x dx.$$

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x dx}{2 + \cos x}.$$

$$\int_0^{2\pi} (2x^2 - 15) \cos 3x dx.$$

$$\int_{2\arctg 2}^{2\arctg 3} \frac{dx}{\cos x (1 - \cos x)}.$$

$$\int_0^{\pi/2} (1 - 5x^2) \sin x dx.$$

$$\int_0^{2\arctg(1/2)} \frac{(1 - \sin x) dx}{\cos x (1 + \cos x)}.$$

$$\int_0^1 x^2 e^{3x} dx.$$

11. Найти общее решение уравнения

$$xy + y^2 = (2x^2 + xy)y'$$

$$xy' - 4y = x^2 \sqrt{y}$$

$$y' + y \cdot \operatorname{ctg} x = \sin^2 x$$

$$xy' - y = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$(y + x \ln y) dx + \left(\frac{x^2}{2y} + x + 1 \right) dy = 0$$

$$y''' - 8y' = x^3 + 1$$

$$y' + 16y = (8x - 2)e^{4x}$$

$$y''' + y' = \sin 2x$$

$$y''' - y'' - 6y' = x^2 + 1$$

$$y'' + y' - 2y = -e^{-2x}$$

12. Найти область определения функции двух переменных (дать геометрическое истолкование).

$$z = \ln \frac{x-2}{y-7}$$

$$z = \frac{1}{x} \arcsin \frac{x+y}{y}$$

$$z = \frac{\ln x}{\sqrt{9-x^2-y^2}}$$

$$z = \frac{1}{x-y} - \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2-4}}$$

$$z = \sqrt{x^2+y^2-2x} - \sqrt{9-x^2-y^2}$$

$$z = \sqrt{1-x^3} + \ln(y^2-4)$$

$$z = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{y^2-4}$$

$$z = \frac{1}{\sqrt{(y^2-4)(x+1)}}$$

13. Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ от функции $z = z(x, y)$.

$$z = \ln(\sqrt{x} + y^3)$$

$$z = \ln(\sqrt[3]{y} - \sin 2x)$$

$$z = (2x \sin y + y \cos x)^3$$

$$z = \frac{(2x - 3y)^2}{x + 5y}$$

$$z = \sqrt{\frac{x}{y^2} + \frac{y}{x^2}}$$

$$z = -\ln\left(\cos \frac{y}{x^2}\right)$$

$$z = (\sin x)^{\cos y}$$

$$z = \operatorname{arctg} \frac{xy}{1+x^2}$$

$$z = e^{\frac{2y}{x^2 - y^2}}$$

$$z = \frac{\cos x^2}{2x + y}$$

14. Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ от неявной функции

$$x \sin y + y \sin x + z \sin x - 8 = 0$$

$$\operatorname{tg}(x+z) = e^z y$$

$$\ln(xy+z) = 2z^2 - 3y$$

$$\frac{2x}{z} = \ln \frac{z}{y} + 7$$

$$z = 3x + \operatorname{arctg} \frac{y}{z-x}$$

$$5xz - 6yz + z^2 - 12 = 0$$

15. Вычислить приближенно с помощью полного дифференциала.

$$\sqrt{(603)^2 + (804)^2}$$

$$\sqrt{(102)^3 + (197)^3}$$

$$(2003)^2 \cdot (3004)^3$$

$$\sqrt[3]{(102)^2 + (003)^2}$$

$$(102)^3 \cdot (097)^2$$

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа	<p>Форма обучения – заочная</p> <p>Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно, сдается до начала учебной сессии. Форма выполнения – письменная работа. Студенты могут пользоваться учебно-методическими пособиями по данному предмету, а так же Интернет-ресурсами. Процесс подготовки и написания контрольной работы способствует формированию у студента приемов самостоятельного практического подхода к изучению дисциплины, повышению теоретической подготовки, более полному усвоению излагаемого материала. Проверка контрольной работы позволяет выявить насколько глубоко и полно студент</p>

усвоил соответствующие разделы или темы курса, имеются ли недоработки, пробелы в усвоении изучаемого материала.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Экзамен

Цель – оценка качества усвоения учебного материала и сформированности компетенций в результате изучения дисциплины.

Процедура - проводится в форме собеседования с преподавателем во время экзаменационной сессии. Студент получает экзаменационный билет и время на подготовку. По итогам экзамена выставляется оценка по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Содержание представляет перечень примерных вопросов к экзамену и перечень типовых задач. Типовые билеты экзамена Приведены два типовых экзаменационных билета. Полный комплект содержит 25 экзаменационных билетов

Типовые билеты экзамена

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0
по дисциплине математический анализ
для направления
38.03.01 Экономика
семестр 2

1. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их основные свойства.
2. Построить график функции при помощи преобразований графиков основных элементарных функций.

$$y = \cos \pi \left(\frac{x}{2} + 1 \right) - 1$$

3. Вычислить производную

$$y = x \arcsin(1/x) + \ln|x + \sqrt{x^2 - 1}|, \quad x > 0.$$

$$y = \frac{(1+x^8)\sqrt{1+x^8}}{12x^{12}}.$$

4. Вычислить приближенно с помощью полного дифференциала.

$$\sqrt{(603)^2 + (804)^2}$$

СОСТАВИЛ:

Ст. преподаватель кафедры ПИМ

Н.В. Игнатъева

« _____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ПИМ

И.П. Глазырина

« _____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0
по дисциплине математический анализ
для направления

38.03.01 Экономика
семестр 3

1. Определение неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла

2. Вычислить определенный интеграл

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x dx}{5+4\cos x}; \quad \int_{-1}^1 x^2 e^{-\frac{x}{2}} dx.$$

3. Найти общее решение уравнения

$$2xy' = x^2 + y^2.$$

СОСТАВИЛ:

Ст. преподаватель кафедры ПИМ

Н.В. Игнатъева

« _____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ПИМ

И.П. Глазырина

« _____ » _____ 20__ г.