

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО
Зав. кафедрой  ММИГ УЭФ
аббревиатура кафедры
В.В. Шишов
инициалы, фамилия
" 10 " октября 2016 г.
Торгово-экономический институт
полное наименование института
Кафедра математических методов и
информационных технологий
и кафедры, реализующей дисциплину

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю), практике Б1.Б.6
индекс и наименование дисциплины (модуля)

Математика: Математический анализ
*или практики (на русском и иностранном языке (при реализации на иностранном языке)) в соответствии с
ФГОС ВО и учебным планом*

Направление подготовки/специальность 38.03.02 Менеджмент
*код и наименование направления
подготовки/специальности*

Направленность (профиль) 38.03.02.02.13 "Менеджмент организации (в
сфере услуг)"
код и наименование направленности (профиля)

Красноярск 2016 г.

ФОС по дисциплине Математика: Математический анализ

разработаны в соответствии с ПВД ФОС-2017 Университета, ФГОС ВО
направления подготовки 38.03.02 Менеджмент и учебным планом
38.03.02.02.13 "Менеджмент организации (в сфере услуг)"
очная форма обучения, 2017 год набора

Разработчик(и)



подпись,

С.А. Раковская

инициалы, фамилия

подпись,

инициалы, фамилия

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций

Курс	Семестр	Код и содержание компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
1	1	ОПК-6 владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций	<p>Знать: основной математический аппарат, необходимый для овладения методами принятия решений</p> <p>Уметь: применять математические методы для прикладных задач, требующих принятия управленческих решений</p> <p>Владеть: методами математического анализа, позволяющими в будущей профессиональной деятельности принимать решения в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций</p>	тестирование, контрольная работа (письменно), контрольные вопросы к экзамену

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений, знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру 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 достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тест является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области изучаемой дисциплины.

Тест состоит из 5 элементарных задач и предоставляет возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (15 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии.

Образец типового варианта теста по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной»

- 1) Множество первообразных для функции $f(x) = 4x^3$ имеет вид...
а) $\frac{x^4}{3} + C$; б) $x^4 + C$; в) $4x^4$; г) $12x^2 + C$.
- 2) Для нахождения неопределенного интеграла $\int \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx$ следует применить подстановку $t = \varphi(x)$...
а) $t = \cos x$; б) $t = \sin x$; в) $t = \operatorname{tg} x$; г) $t = \operatorname{ctg} x$;
- 3) Для нахождения неопределенного интеграла $\int x^2 \cdot \sin x^3 dx$ следует применить метод...
а) непосредственного интегрирования; б) замены;
в) интегрирования по частям; г) нет верного ответа.
- 4) Интегрируя по частям неопределенный интеграл $\int (x-2)4^x dx$ следует за dv обозначить...
а) $dv = 4^x dx$; б) $dv = x-2$; в) $dv = (x-2)4^x dx$; г) $dv = 4^x$.

5) Вычисляя определенный интеграл $\int_8^{125} \frac{dx}{\sqrt[3]{x}-2}$ методом замены $t = \sqrt[3]{x}$,

новые: нижний t_n и верхний t_e пределы интегрирования будут...

а) $t_n=2$ и $t_e=8$; б) $t_n=4$ и $t_e=5$; в) $t_n=2$ и $t_e=5$; г) $t_n=8$ и $t_e=25$.

Структура теста

Пять заданий, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
5 баллов	«отлично»
4 балла	«хорошо»
3 балла	«удовлетворительно»
меньше трех баллов	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания компетенций теста в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Студент полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Студент выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы
«удовлетворительно»	Студент выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении заданий студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Контрольная работа проводится во время практических занятий. Работа содержит не менее двух вариантов. Во время выполнения заданий никакими источниками (учебниками, конспектами лекций, тетрадями и т.п.) пользоваться не разрешается.

**Образец типового варианта контрольной работы
по теме «Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции
одной переменной»**

ВАРИАНТ 1

1. Найти пределы:

$$1 \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + x + 11}{3 - x^3}.$$

$$2 \quad \lim_{x \rightarrow -4} \frac{3x^2 + 10x - 8}{4x^2 + 15x - 4}.$$

$$3 \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-3}{x+2} \right)^{-2x+1}.$$

$$4 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+7} - \sqrt{7-x}}$$

$$5 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{x^2}$$

2. Исследовать функцию на непрерывность, указать характер точек разрыва. Сделать чертеж.

$$a) \quad f(x) = \begin{cases} 3 & \text{при } x < 0; \\ x^2 - 2x & \text{при } 0 \leq x < 3; \\ -x + 6 & \text{при } x \geq 3. \end{cases}$$

$$b) \quad f(x) = \frac{x+1}{x+7}$$

3. Найти производные функций

$$1 \quad (e^{-2x})' =$$

$$2 \quad y = \left(\frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{\sqrt{x}} + 8 \right)^5$$

$$3 \quad y = 2^{\sin x} - \sqrt[3]{x} \cdot \operatorname{tg} 5x$$

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

$$5 \quad y = \operatorname{tg}^3(\ln \sqrt{x})$$

4. Вычислить площадь, ограниченную линиями: $y = 4 - x^2$, $y = 0$.

5. Вычислить несобственный интеграл: $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}$.

*Критерии и шкала оценивания результатов выполнения
контрольной работы*

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Студент полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
«хорошо»	Студент выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы.
«удовлетворительно»	Студент выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень.
«неудовлетворительно»	При выполнении заданий студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ФОРМА КОНТРОЛЯ

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Математический анализ» является *экзамен*, который проводится в устной форме по билетам. Билеты содержат два вопроса из типового перечня вопросов к экзамену и задачу из перечня типовых практических заданий. Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для студента доступе. Для подготовки ответа на экзамене студенту отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Перечень теоретических вопросов к экзамену.

1. Множества. Операции над множествами.
2. Последовательность. Предел последовательности.
3. Определение и способы задания функции одной переменной. Основные свойства.
4. Понятие обратной функции.
5. Понятие сложной функции.
6. Классификация функций. Основные элементарные функции. Элементарные функции.
7. Предел функции.

8. Понятие односторонних пределов.
9. Бесконечно малые функции. Свойства бесконечно малых функций.
10. Бесконечно большие функции. Свойства бесконечно больших функций.
11. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими функциями.
12. Основные теоремы о пределах.
13. Первый замечательный предел.
14. Второй замечательный предел.
15. Понятие производной, ее геометрический и механический смысл.
16. Основные правила дифференцирования.
17. Производная сложной функции.
18. Производные тригонометрических функции.
19. Производные обратных тригонометрических функции.
20. Производные логарифмических функции.
21. Логарифмическое дифференцирование. Производная степенной функции.
22. Производные показательной функции.
23. Производные высших порядков.
24. Применение производных к вычислению пределов. Правило Лопиталя.
25. Дифференциал функции.
26. Интервалы возрастания и убывания функции. Необходимый признак экстремума.
27. Достаточные признаки экстремума.
28. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
29. Асимптоты кривой графика функции.
30. Первообразная. Неопределенный интеграл.
31. Свойства неопределенного интеграла.
32. Метод непосредственного интегрирования.
33. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
34. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
35. Рациональные дроби. Разложение неправильной дроби на сумму целой части и правильной дроби.
36. Виды простейших дробей.
37. Интегрирование простейших дробей I-го и II-го вида.
38. Интегрирование простейших дробей III-го вида, когда в числителе многочлен нулевой степени (число).
39. Интегрирование простейших дробей III-го вида, когда в числителе многочлен первой степени.
40. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших.
41. Определенный интеграл, его геометрический смысл.
42. Свойства определенного интеграла.
43. Формула Ньютона-Лейбница.
44. Метод замены в определенном интеграле.
45. Интегрирование по частям в определенном интеграле.

46. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.

Перечень типовых практических заданий к экзамену.

1. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1-x}{x^2 + 2^{x-2}}$.
2. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{x^2 - x - 2}$.
3. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-2x^2}{3x^2 + 2x - 7}$.
4. Вычислить односторонние пределы функции $2^{\frac{1}{x-4}}$ в точке $x = 4$.
5. Являются ли функции $f(x) = \frac{2}{3x}$ и $\varphi(x) = \cos 3x$ б. б. при $x \rightarrow 0$?
6. Записать обратную функцию для $y = \arctg 5x$.
7. Среди следующих функций указать сложные:
8. $y = (3x + 2)5^x$, $y = (x + 1)3^{\sqrt{x}}$, $y = x^3\sqrt{x}$, $y = \sqrt{x^3 + 6}$, $y = \cos(2x + 3)$.
9. Найти производную функции $y = \frac{\sin 5x}{x^3 - 5}$.
10. Найти y' для функции $y = \cos(x^2 + 5)$.
11. Найти y' для функции $y = \ln \sqrt{x^4 + 3x + 2}$.
12. Найти дифференциал функции $y = \sqrt{x^4 + 7}$.
13. Найти первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = \sqrt{x + 5}$.
14. Найти $\int (x^2 + 3)^2 dx$.
15. Найти $\int \frac{(x-2)^2}{\sqrt{x}} dx$.
16. Найти $\int \frac{1}{(x-2)^3} dx$.
17. Найти $\int (x+2) \cos x dx$.
18. Вычислить определенный интеграл $\int_1^2 \frac{2x^3 - x^2 + 5}{x} dx$.
19. Вычислить площадь, ограниченную линиями: $y^2 = 2x + 1$, $x - y - 1 = 0$.
20. Вычислить несобственный интеграл: $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}$.

Критерии и шкала оценивания промежуточного контроля

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы
«хорошо»	Студент с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов
«удовлетворительно»	Студент с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил неточности при ответе на дополнительные вопросы
«неудовлетворительно»	Студент при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов