

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 21.10.2023 16:24:43

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Кавказский федеральный университет»  
Пятигорский институт (филиал) СКФУ  
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Пятигорского  
института  
(филиал) СКФУ  
Т.А. Шебзухова

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

По дисциплине  
Специальность  
Форма обучения

ЕН. 01 Математика  
38.02.04 Коммерция (по отраслям)  
очная

## **1. Паспорт фонда оценочных средств**

### **1.1. Область применения**

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям) по дисциплине ЕН 01 Математика.

ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме дифференцированного зачета с выставлением отметки по системе «отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно».

### **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

ФОС позволяет оценить знания, умения, сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программой дисциплины.

Планируемые результаты освоения (знания и умения) и перечень осваиваемых компетенций (общих и профессиональных) указываются в соответствии с ФГОС, ОП и рабочей программой учебной дисциплины.

умения:

У.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

знания:

З.1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;

З.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

З.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

З.4 основы интегрального и дифференциального исчисления.

общие компетенции:

ОК 01. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

профессиональные компетенции:

ПК 1.8 Использовать основные методы и приемы статистики для решения практических задач коммерческой деятельности, определять статистические величины, показатели вариации и индексы;

ПК 2.1 использовать данные бухгалтерского учета для контроля результатов и планирования коммерческой деятельности, проводить учет товаров (сырья, материалов, продукции, тары, других материальных ценностей) и участвовать в их инвентаризации;

ПК 2.9 применять методы и приемы анализа финансово-хозяйственной деятельности при осуществлении коммерческой деятельности, осуществлять

денежные расчеты с покупателями, составлять финансовые документы и отчеты;

ПК 3.7 производить измерения товаров и других объектов, переводить внесистемные единицы измерений в системные.

### 1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по (учебной) дисциплине, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1 Контроль и оценка освоения (учебной) дисциплины по темам (разделам)

Элементы учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки (заполняется в соответствии с разделом 4 рабочей программы)	Проверяемые ПК, ОК, У, З	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК, У, З
Раздел 1. Дифференциальное и интегральное исчисление.			Указываются в соответствии с учебным планом	Указываются в соответствии с рабочей программой
Тема 1.2 Вычисление пределов функций.	Практическое занятие № 1 Вычисление предела функции.	У1 31, 32, 33, 34		
Тема 1.3 Производная элементарной и сложной функции.	Практическое занятие № 2 Вычисление производных и дифференциалов высших функций.	У1 31, 32, 33, 34		
Тема 1.4 Правила вычисления производной функции.	Написание реферата Правила вычисления производной функции.	У1 31, 32, 33, 34		
Тема 1.6 Неопределенный интеграл. Вычисление неопределенных интегралов	Практическое занятие № 3 Использование правил вычисления сложной функции.	У1 31, 32, 33, 34		
Тема 1.6 Неопределенный интеграл.	Написание реферата Неопределенный	У1 31, 32, 33, 34		

Вычисление неопределенных интегралов	интеграл и его свойства.			
Тема 1.6 Неопределенный интеграл. Вычисление неопределенных интегралов	Написание реферата Неопределенный интеграл и его свойства.	У1 31, 32, 33, 34 ОК09		
Тема 1.7 Основные методы вычисления интегралов.	Практическое занятие № 4 Определение непрерывности функций.	У1 31, 32, 33, 34		
Тема 1.7 Основные методы вычисления интегралов.	Написание реферата Основные методы вычисления интегралов. Непосредственно е вычисление интеграла.	У1 31, 32, 33, 34 ОК09		
Тема 1.8 Определенный интеграл как предел интегрирования суммы. Вычисление определенного интеграла.	Практическое занятие № 5 Вычисление определенного интеграла.	У1 31, 32, 33, 34 ОК09		
Тема 1.10 Контрольная за третий семестр.	Контрольная работа	У1 31, 32, 33, 34 ОК09		
Раздел 2. Методы математического анализа.				
Тема 2.1 Множества и операции над ними.	Практическое занятие № 1 Решение задач, используя основные операции над множествами	У1 31, 32, 33, 34 ПК4.5		
Тема 2.2 Основные понятия теории матриц. Определение матрицы.	Практическое занятие № 2 Выполнения операций над матрицами, элементарные преобразования матриц, нахождения	У1 31, 32, 33, 34		

	обратной матрицы.			
Тема 2.3 Метод Гаусса и метод Крамера при решении систем.	Практическое занятие № 3 Освоение способов решения систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.	У1 31, 32, 33, 34		
Тема 2.4 Решение систем линейных уравнений.	Практическое занятие № 4 Решение линейных уравнений.	У1 31, 32, 33, 34		
Тема 2.5 Различные виды применения линейных уравнений.	Практическое занятие № 5 Изучение различных видов применения линейных уравнений.			
Раздел 3. Комплексные числа.				
Тема 3.1 Комплексные числа. Геометрическая интерпретация. Понятие модуля.	Практическое занятие № 1 Комплексные числа. Геометрическая интерпретация. Понятие модуля.	У1 31, 32, 33, 34 ОК01-ОК03 ПК4.5		
Тема 3.2 Арифметические операции над комплексными числами.	Практическое занятие № 2 Проведение арифметических операций над комплексными числами.	У1 31, 32, 33, 34 ОК09 ПК4.5		
Раздел 4. Теория вероятности и математической статистики.				
Тема 4.1 Основные определения теории вероятности.	Практическое занятие № 1 Решение задач на классическое и статистическое определения вероятности случайного события.	У1 31, 32, 33, 34 ОК09		
Тема 4.1	Написание	У1		

Основные определения теории вероятности.	реферата Основные понятия теории вероятностей.	31, 32, 33, 34 ОК09		
Тема 4.2 Математическое ожидание.	Практическое занятие № 2 Нахождение математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины.	У1 31, 32, 33, 34 ОК09		
Тема 4.2 Математическое ожидание.	Написание реферата Математическое ожидание и его свойства.			
Тема 4.3 Итоговая контрольная работа.	Итоговая контрольная работа.			
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет в 4 семестре				

## 2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

### Комплект заданий для контрольного среза Контрольный срез № 1 за 3 семестр

Вариант №1

1. Найдите производную функций:

$$1) f(x) = \operatorname{ctg} x + 2x^3 - 2^x, \quad 2) f(x) = x^2 \sin x, \quad 3) f(x) = \frac{\ln x}{\cos x},$$

$$4) f(x) = (3x^2 - 2\operatorname{tg} x)^5, \quad 5) f(x) = \frac{5}{x^3} - 3x + \frac{3}{x} - 10,$$

$$6) f(x) = \frac{\sin x}{x}, \quad 7) f(x) = 3\sin 2x - 2\cos 3x.$$

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону  $S = 3t^3 - 12t + 5$ . Найдите скорость движения при  $t = 2$  с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой  $y = 3\cos x + \sin x$  в точке  $x_0 = \pi$ .

Вариант №2

1. Найдите производную функций:

$$1) f(x) = \frac{12}{x^2} - x + \frac{7}{x} + 8\sqrt{x}, \quad 2) f(x) = (x^2 - 2\sin x)^3, \quad 3) f(x) = \frac{5^x}{\ln x},$$

$$4) f(x) = x^2 \operatorname{tg} x, \quad 5) f(x) = 5\cos x + x^5 - e^x,$$

$$6) f(x) = x^3 + \cos x, \quad 7) f(x) = 3^{4x} + x^2.$$

Дополнительное задание.

1). $\int \sqrt[3]{(3x^2 - 1)^2} x dx$	3) $\int \cos 3x dx$
2). $\int x 2^{x^2} dx$	4). $\int \sqrt[4]{(2 - \sin x)^3} \cos x dx$

Вариант №3

1. Найдите производную функций:

$$1) f(x) = \frac{\ln x}{x^4}, \quad 2) f(x) = (x - 5\cos x)^3, \quad 3) f(x) = \frac{4}{x^8} - 2x^9$$

$$+ \frac{7}{\sqrt{x}} - 2,$$

$$4) f(x) = x^7 \operatorname{ctg} x, \quad 5) f(x) = \sin x - 2x^7 - 6^x,$$

$$6) f(x) = 2x - \sin x, \quad 7) f(x) = 4e^{5x} - 7x^3.$$

Дополнительное задание.

1). $\int_0^{n/2} \sqrt{4 + 5 \sin x} \cos x dx$	3). $\int_0^1 (5 - 2x^3)x^2 dx$
2). $2 \int_{-2}^2 (1 + x)^2 dx$	4). $\int_{-1}^1 (x^2 - 2) dx$

Вариант №4

1. Найдите производную функций:

$$1) f(x) = \cos x + 6x^4 - 4^x, \quad 2) f(x) = x^3 \operatorname{ctg} x, \quad 3) f(x) = \frac{e^x}{\sin x},$$

$$4) f(x) = (2x^3 - 5\ln x)^3, \quad 5) f(x) = \frac{2}{x^4} - 3x + \frac{7}{x} + 1,$$

$$6) f(x) = 2^x + 1, \quad 7) f(x) = \sin(x + x^3) - \frac{1}{2}x^4.$$

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону  $S = 2t^3 - 2t + 5$ . Найдите скорость движения при  $t = 3$  с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой  $y = 3 \log_2 x - 5$  в точке  $x_0 = 3$ .

Вариант №5

1. Найдите производную функций:

- 1)  $f(x) = \frac{6}{x^5} - x^7 + \frac{7}{x} - \sqrt{x}$ ,      2)  $f(x) = (5x - 4\cos x)^5$ ,      3)  $f(x) = \frac{3^x}{x^5}$ ,  
 4)  $f(x) = x^2 \operatorname{tg} x$ ,      5)  $f(x) = 5 \sin x + x^6 - 8e^x$ ,  
 6)  $f(x) = \cos x - x$ ,      7)  $f(x) = -e^x + 3x^{3x}$ .

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону  $S = t^3 - 4t$ . Найдите скорость движения при  $t = 2$  с.  
 3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой  $y = 3(x^3 + 5)$  в точке  $x_0 = 2$ .

Вариант №6

1. Найдите производную функций:

- 1)  $f(x) = \frac{\sin x}{x^3}$ ,      2)  $f(x) = (x^2 - e^x)^5$ ,      3)  $f(x) = \frac{1}{x^9} - 5x^4$   
 +  $\frac{6}{\sqrt{x}} - 3$ ,  
 4)  $f(x) = x^5 \ln x$ ,      5)  $f(x) = \sqrt{x} - x^2 - 2^x$ ,  
 6)  $f(x) = x^5 - \sin x$       7)  $f(x) = x^4 + \cos(x + 3x^2)$ .

Дополнительное задание.

1). $\int_1^2 \frac{x-1}{x^3} dx$	3). $\int_1^8 \frac{x-1}{\sqrt[3]{x}} dx$
2). $\int_0^{n/2} \sqrt{\sin x} \cos x dx$	4). $\int_0^{n/2} \frac{\sin x dx}{(1+2\cos x)^4}$

### Контрольный срез № 1 за 4 семестр

Вариант 1

1. Найти  $A + B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 2 \end{pmatrix}$ ,  
 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
2. Найти матрицу  $C = A - 3B$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Вычислить  $AB$  и  $BA$ , если

$$\begin{vmatrix} 11 & -2 \\ 7 & 5 \end{vmatrix}$$

4. Вычислить определитель второго порядка

5. Решить систему  $n$  линейных уравнений с  $n$  переменными по формулам Крамера:

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 = \frac{5}{6} \\ 2x_1 + 3x_2 = 2 \end{cases}$$

6. Из урны, в которой находятся 5 белых и 4 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар черный.

7. В ячейке содержится 10 одинаковых деталей помеченных номерами 1, 2, 3, ..., 10. Наудачу извлечены 6 деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей останется деталь № 1

Вариант 2

1. Найти разность матриц  $C = B - A$ :  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

2. Найти произведение двух матриц:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

3. Вычислить сумму и произведение двух матриц

$$A = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 4 \\ 2 & -1 & 5 \\ 7 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 3 \\ 8 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

4. Вычислить определитель

5. Решить систему линейных уравнений с  $n$  переменными по формулам Крамера:

$$\begin{cases} x_1 + x_3 = 4 \\ 2x_2 - x_3 = 1 \\ 3x_1 - x_2 = 1 \end{cases}$$

6. В ящике 12 белых и 17 черных шаров. Извлекают наудачу один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар окажется белым.

7. В коробке 5 одинаковых деталей, 3 из них окрашены, наудачу извлекли 2 изделия. Найти вероятность того, что среди извлеченных изделий окажется одно окрашенное изделие.

Критерии оценивания компетенций:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики; правильно выполнил анализ ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### Комплект заданий для контрольной работы

Вариант 1

*I. Вычислите производную:*

1.  $f(x) = 2x^2 + 4x^4 + 6x + 3$

2.  $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} - \frac{3}{x^3}$

3.  $f(x) = (8x - 10)^3$

4.  $f(x) = \cos \frac{x}{5}$

5.  $f(x) = \frac{1}{(5 - 4x)^5}$

*II. Найдите общий вид первообразных для функции:*

1.  $f(x) = 3x + 5x^5 + 6x^6 - 2$

2.  $f(x) = \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x^3} - \sqrt{x}$

3.  $f(x) = (5x - 3)^5$

4.  $f(x) = \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

5.  $f(x) = \frac{2}{(4x + 3)^4}$

*III. Вычислите интегралы:*

$$1. \int_{-1}^1 x^3 dx$$

$$2. \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x}$$

$$3. \int_1^2 (1+2x) dx$$

## Вариант 2

### I. Вычислите производную

$$1. f(x) = 3x^2 + 6x^4 + 8x + 100$$

$$2. f(x) = \frac{4}{x} + \frac{2}{x^3} - \frac{3}{x^8}$$

$$3. f(x) = (4x - 5)^6$$

$$4. f(x) = \sin 10x$$

$$5. f(x) = \frac{1}{(1-2x)^3}$$

### II. Найдите общий вид первообразных для функции:

$$1. f(x) = 6x + 3x^3 + 2x^4 - 9$$

$$2. f(x) = \frac{6}{x^4} + \frac{8}{x^5} - 2\sqrt{x}$$

$$3. f(x) = (4x - 13)^6$$

$$4. f(x) = \cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$5. f(x) = \frac{4}{(2x+10)^6}$$

### III. Вычислите интегралы:

$$1. \int_{-1}^1 x^5 dx$$

$$2. \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\sin^2 x}$$

$$3. \int_1^2 (4+2x) dx$$

## Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики; правильно выполнил анализ ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если-студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если-студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если-студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### **Темы рефератов**

Тема 1.4. Вычисление производной функции.

Правила вычисления производной функции

Четность и нечетность функций

Возрастание убывание функции, критические точки функции.

Тема 1.6. Неопределенный интеграл. Вычисление неопределенных интегралов.

Определение первообразной функции. Основные формулы для нахождения первообразных.

Определение неопределенного интеграла.

Простейшие свойства неопределенного интеграла.

Таблица неопределенных интегралов.

Тема 1.7. Основные методы вычисления интегралов.

Непосредственное вычисление интеграла

Вычисление интеграла методом замены переменной

Интегрирование по частям

Тема 4.1. Основные определения теории вероятности.

Определение события. Виды событий.

Классическое определение вероятности события.

Невозможное событие. Достоверное событие.

Тема 4.2 Математическое ожидание.

Математическое ожидание и его свойства.

### **Критерии оценивания компетенций**

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **Вопросы для собеседования**

Тема 1.3. Производная и дифференциал высших функций. Определение дифференциала функции.

1. Геометрический смысл дифференциала функции.
2. Правила дифференцирования.
3. Производные высших функций.
4. Правила вычисления производных высших функций.

Тема 1.6 Неопределенный интеграл. Вычисление неопределенных интегралов.

1. Определение первообразной функции.
2. Основные формулы для нахождения первообразных.
3. Определение неопределенного интеграла.
4. Простейшие свойства неопределенного интеграла.
5. Таблица неопределенных интегралов.

Тема 2.5. Различные виды применения линейных уравнений.

1. Определение матрицы.
2. Методы решения систем линейных уравнений.
3. Решение системы методом Гаусса.
4. Решение системы методом Крамера.
5. Проверка решения линейного уравнения.

#### Тема 4.1. Основные определения теории вероятности.

1. Определение события.
2. Виды событий.
3. Классическое определение вероятности события.
4. Невозможное событие.
5. Достоверное событие.

#### Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.