

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 15:09:14

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef98

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	ЕН.01 Математика
Специальность	08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
Форма обучения	очная

Пятигорск

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 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений 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 выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;

У.2 вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;

У.3 применять математические методы для решения профессиональных задач.

знания:

З.1 основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;

З.2 основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве.

общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста..

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями.

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходов материальных ресурсов.

ПК 3.4. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений.

ПК 4.1. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.

ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

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
			Указываются в соответствии с учебным планом	Указываются в соответствии с рабочей программой
Тема 1. Предел функции	Практическое занятие № 1 Вычисление	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5		

	предела функции			
Тема 2. Пределы с неопределенностью различного вида и методы их решения.	Практическое занятие № 2 Непрерывность функции. Точки разрыва функции	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема 3. Производная элементарной и сложной функции.	Практическое занятие № 3 Правила вычисления производной простой и сложной функций	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема 4. Первообразная функции. Неопределенный и определенный интеграл	Практическое занятие № 4 Вычисление неопределенного и определенного интеграла	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема 5. Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.	Практическое занятие № 5 Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема 6. Основные понятия теории матриц. Определение матрицы.	Практическое занятие № 6 Решение систем линейных уравнений	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема 7. Понятие множества. Подмножества	Практическое занятие № 7 Операции над множествами	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема 8. Вычисление площадей поверхностей многогранников	Практическое занятие № 8 Вычисление площадей поверхностей многогранников Вычисление площадей поверхностей куба, призмы, параллелепипеда Вычисление площадей конуса, шара, цилиндра	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема 9. Вычисление объемов	Практическое занятие № 9 Вычисление	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5		

многогранников	объема куба, призмы, параллелепипеда. Вычисление объема конуса, шара, цилиндра Написание реферата	ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема 10. Исследования на экстремум в задачах на объемы многогранников	Практическое занятие № 10 Исследования на экстремум в задачах на объемы многогранников	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема 11. Исследования на экстремум в задачах на объемы фигур вращения	Практическое занятие № 11 Исследования на экстремум в задачах на объемы фигур вращения Написание реферата	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема 12. Вычисление объемов фигур вращения с помощью определенного интеграла	Практическое занятие № 12 Правила вычисления объемов фигур вращения с помощью определенного интеграла. Решение задач с помощью определенного интеграла	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема 13. Исследования на экстремум в задачах на площади поверхностей фигур вращения	Практическое занятие № 13 Исследования на экстремум в задачах на площади поверхностей фигур вращения Написание реферата	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		

Тема14. Вычисление площадей поверхностей фигур вращения с помощью определенного интеграла	Практическое занятие № 14 Правила вычисления площадей поверхностей фигур вращения с помощью определенного интеграла. Решение задач с помощью определенного интеграла для вычисления площадей поверхностей фигур вращения	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема15. Определение комплексных чисел в алгебраической форме	Практическое занятие № 15 Определение комплексных чисел в алгебраической форме	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		
Тема16. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрическо й форме	Практическое занятие № 16 Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрическ ой форме Написание реферата Промежуточная аттестация в форме экзамена	У1-У3 31, 32 ОК 1,-ОК 5 ПК 1.2, ПК 2.3		

2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки Вопросы к контрольным срезам

Контрольный срез № 1

Вариант 1

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x - 3}{1 + 3x - x^2}$. (-2)

2. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 1}{2x^2 - 3x - 5}$. ∞
3. Вычислить пределы: $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3 - 8x - 3x^2}{x^2 + x - 6}$ (-2)

4. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{2x+1} - 3}$. 3/4
5. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(6x)}{x \operatorname{tg}(2x)}$. (18)

6. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+1}{3x-1} \right)^{2x+1}$. $+\infty$
7. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+5} \right)^{3x-2}$. e^{-9}

8. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+5x)}{\sin(3x)}$. (5/3)

Вариант2

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x - 3}{1 + 3x - x^2}$.
2. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 1}{2x^2 - 3x - 5}$.
3. Вычислить пределы: $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3 - 8x - 3x^2}{x^2 + x - 6}$
4. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{2x+1} - 3}$.
5. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(6x)}{x \operatorname{tg}(2x)}$.
6. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+1}{3x-1} \right)^{2x+1}$.
7. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+5} \right)^{3x-2}$.
8. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+5x)}{\sin(3x)}$.

9. Найти точки разрыва функции $y = \frac{x}{x^2 - 5x + 6}$ и указать их тип.

10. Найти асимптоты графика функции $y = \frac{5x^3}{1 - x^2}$.

Вариант 3

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

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

3. Вычислить AB и BA , если $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

4. Вычислить определитель второго порядка $\begin{vmatrix} 11 & -2 \\ 7 & 5 \end{vmatrix}$

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

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

Вариант 4

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:

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

1. Критерии оценивания компетенций

В системе оценки знаний и умений при оценивании устных ответов и письменных работ используются следующие критерии:

Оценка «отлично» выставляется студенту за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

Темы рефератов

Тема 9. Вычисление объемов многогранников

1. Определение матрицы.
2. Определение системы линейных уравнений.
3. Матричный метод.

Тема 11. Исследования на экстремум в задачах на объемы фигур вращения

1. Задачи на экстремум в планиметрии.
2. Методические подходы к изучению объемов многогранников.

Тема 13. Исследования на экстремум в задачах на площади поверхностей фигур вращения

1. Вычисление объемов тел с помощью интегралов.
2. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.

Тема 16. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме

1. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме
2. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если выставляется студенту, если в процессе защиты реферата он показывает исчерпывающие знания, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; использует в ответе дополнительный материал; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он допускает существенные ошибки, необходимые практические компетенции не сформированы.

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации и критерии оценки

Приводится перечень теоретических вопросов и практических заданий для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена, перечень вопросов/тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (зачета) и критерии оценки.

Промежуточной аттестации в форме экзамена

Вопросы к экзамену

1. Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции
2. Вычисление предела функции
3. Производная функции
4. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума
5. Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции
6. Понятие дифференциала функции и его свойства
7. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям
8. Неопределенный интеграл, его вычисление
9. Определенный интеграл, его вычисление
10. Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.
11. Необходимый и достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами
12. Частные производные. Производная по направлению. Градиент.
13. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.
14. Определение дифференциального уравнения. Задача Коши.
15. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными
16. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.
17. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация
18. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде
19. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме
20. Понятие множества. Подмножества
21. Операции над множествами
22. Операции над множествами
23. Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел.
24. Основные понятия комбинаторики
25. Теоремы сложения вероятностей
26. Теоремы сложения вероятностей
27. Формула полной вероятности. Формула Байеса
28. Повторение испытаний. Формула Бернулли
29. Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона
30. Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины.
31. Числовые характеристики дискретной случайной величины
32. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студентом использована правильная структура ответа, выводы опираются на факты, видно понимание ключевой проблемы, выделяются понятия, выявлено умение переходить от частного к общему, видна чёткая последовательность

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если структура ответа не всегда удачна, предложения не совершенны лексически, упущены факты, ключевая проблема не совсем понята, встречаются ошибки в деталях или фактах, имеются логические неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют элементы ответа. Сбивчивое повествование, незаконченные предложения, упускаются важные факты, ошибки в выделении ключевой проблемы, частичное нарушение причинно- следственных связей.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выявляется неумение сформулировать вводную часть и большинство важных фактов отсутствует, выводы не делаются, неумение выделить ключевую проблему, выявляется незнание фактов и деталей, не понимает причинно - следственных связей.