Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 19.06.2026 17:58:20
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
канд.техн.наук, доцент, Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Математический анализ»

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные системы управления технологическими и сервисными процессами
Год начала обучения	2026
Форма обучения	заочная
Реализуется в семестре	2,3

Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математический анализ».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математический анализ».

3. Разработчик: Пашковский Александр Владимирович, доктор технических наук, профессор кафедры гуманитарных и математических дисциплин.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Кочеров Ю.Н., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Члены комиссии:
Колдаев А.И., заведующий кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики, кандидат технических наук, доцент
Евдокимов А.А., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Представитель организации-работодателя:
Остапенко Н.А., кандидат технических наук, ведущий инженер-конструктор ООО «Корпоративный институт электротехнического приборостроения «Энергомера» филиала АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Математический анализ».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. **Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): *Индикатор:* **ИД-1 УК-1** выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Плохо выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Хорошо выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Отлично выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода
Результаты обучения по дисциплине (модулю): *Индикатор:* **ИД-2 УК-1** осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Плохо осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Хорошо осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Отлично осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации
Результаты обучения по дисциплине (модулю): *Индикатор:* **ИД-3 УК-1** определяет и оценивает риски	Не определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает	Плохо определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной	Хорошо определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной	Отлично определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации,

возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	оптимальный вариант её решения	ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	выбирает оптимальный вариант её решения
Компетенция: ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): *Индикатор:* **ИД-1** **ОПК-1** демонстрирует знание фундаментальных разделов математики и дискретных структур, необходимых для формализации и решения профессиональных задач.	Не понимает фундаментальных разделов математики и дискретных структур, необходимых для формализации и решения профессиональных задач.	Слабо понимает фундаментальных разделов математики и дискретных структур, необходимых для формализации и решения профессиональных задач.	Хорошо понимает фундаментальных разделов математики и дискретных структур, необходимых для формализации и решения профессиональных задач.	Отлично понимает фундаментальных разделов математики и дискретных структур, необходимых для формализации и решения профессиональных задач.

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1	а	Угловой коэффициент прямой 2x – y + 3 = 0 равен а) 2 б) -2 в) 1/2 г) –(1/2) д) 0	ОПК -1
2	а	Если X=AB матричное уравнение, где $X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}; A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, то $(x_1 + x_2)^2$ равно а) 16 б) 9 в) 18 г) 4 д) 49	ОПК -1
3	г	Число точек экстремума функции $y = x^2 \times e^{-x^2}$ равно а) 1 б) 2 в) 4 г) 3 д) 5	УК -1
4	1- b 2- c 3-a	Установите соответствие: 1) Прямая 2) Гипербола 3) Окружность a) $x^2 + y^2 = r^2$ b) ax+by=c c) $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$	ОПК -1
5	1-c 2-b 3-a	Установите соответствие: 1) Неопределенный интеграл 2) Определенный интеграл 3) Несобственный интеграл a) $\int_0^{+\infty} g x dx$ b) $\int_0^{\pi/2} g x dx$ c) $\int g x dx$	УК -1
6	1-c 2-b	Установите соответствие частных производных функции $u = e^{2xyz-3}$:	УК -1

	3-a	1) Производная по переменной x 2) Производная по переменной y 3) Производная по переменной z a) $2xye^{2xyz-3}$ b) $2xze^{2xy-3}$ c) $2yze^{2xy-3}$	
7	d c b a	Установите правильную последовательность действий при нахождении формулы дифференциала функции: a) Записать дифференциал функции b) Умножить производную функции на $\sqrt{x}$ c) Найти производную функции d) Записать функцию	ОПК -1
8	e a b d c	Установите правильную последовательность действий при нахождении определенного интеграла: a) Использовать формулу Ньютона-Лейбница b)Подставить в формулу Ньютона-Лейбница верхний и нижний пределы интегрирования c) Записать значение определенного интеграла d)Вычислить разность значений первообразной в пределах интегрирования e) Найти первообразную подинтегральной функции	УК -1
9	d c e a b	Установите правильную последовательность нахождения двойного интеграла: a) Найти внешний определенный интеграл b) Вычислить окончательное значение двойного интеграла c) Найти внутренний определенный интеграл d) Свести двойной интеграл к повторному e) Результат интегрирования внести во внешний интеграл	УК -1
10		Дайте определение понятия «векторное произведение двух векторов»	ОПК -1
11		Определите геометрический смысл смешанного произведения трех векторов	ОПК -1
12		Определите геометрический смысл определенного интеграла от функции f(x) на отрезке [a,b]	УК -1
13		Дайте определение понятия «Дифференциальное уравнение»	УК -1

14		Дайте определение понятия «Сумма числового ряда»	УК -1
15		Дайте определение понятия «Производная функции одной переменной»	ОПК -1
16		Дайте определение понятия «Дифференциал функции одной переменной»	ОПК -1
17		Дайте определение кривой второго порядка «Эллипс»	ОПК -1
18		Дайте определение кривой второго порядка «Гипербола»	ОПК -1
19		Дайте определение скалярного произведения двух векторов	ОПК -1
20		Дайте определение определителя квадратной матрицы	ОПК -1
21		Дайте определение прямоугольной матрицы	ОПК -1
22		Дайте определение квадратной системы линейных алгебраических уравнений	ОПК -1
23		Дайте определение функции одной переменной $y = f(x)$	ОПК -1
24		Дайте определение линейного алгебраического уравнения	ОПК -1
25		Дайте определение функционального ряда	УК -1
26		Дайте определение дифференциала функции одной переменной	УК -1
27		Дайте определение неопределенного интеграла	УК -1

28		Дайте определение обратной матрицы к квадратной матрице А.	УК -1
29		Дайте определение кривой второго порядка «Парабола»	УК -1
30		Дайте определение вспомогательного определителя D_x системы линейных алгебраических уравнений	ОПК -1
31		Запишите формулу первого замечательного предела	ОПК -1
32		Запишите формулу второго замечательного предела	ОПК -1
33		Запишите формулу нахождения обратной матрицы	ОПК -1
34		Приведите пример однородной системы линейных алгебраических уравнений	ОПК -1
35		Найти объём переработанной нефти V(т), изготовленного нефтеперерабатывающим цехом за восемь часов рабочего дня, если производительность этого цеха в течение смены задана функцией $P(t) = 4t + 5$, где t – время в часах.	УК -1
36		Определите длину пути, пройденного магнитной частицей с начала движения до 3 сек. Движения, под действием магнитного поля, если она перемещается по прямой с переменной скоростью $V(t) = t^2 - 4t + 5$	УК -1
37		Для приближенного вычисления значения функции найти полный дифференциал функции $df(x;y)$ и найти $df(1;1)$, если $f(x;y) = xy$	УК -1
38		Траектории движения двух авиалайнеров на постоянной высоте заданы уравнениями $U = 2C + 3$, $U = -3C + 2$ Найти угол между траекториями.	УК -1
39		Определить угол между прямолинейными траекториями движения $-6U + 4C + 7 = 0$ и $20C + 30U - 11 = 0$ пары материальных точек во внешнем поле сил.	УК -1

40		Определите площадь металлической пластины, подвергаемой процессу электролиза, если ее форма ограниченна графиками функций $y = x^2 - 4x + 5$ и $y = -x^2 + 2x + 5$	УК -1

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно и на высоком уровне понимает сущность и значение математических основ и законов, сущность и значение информации в развитии современного общества, применяет математические основы и законы, выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода, а также правильно и на высоком уровне понимает и применяет основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования при решении поставленных задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он на достаточно хорошем уровне понимает сущность и значение математических основ и законов, сущность и значение информации в развитии современного общества, применяет математические основы и законы, выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода, а также на хорошем уровне владеет основами естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования при решении поставленных перед ним задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он с затруднениями применяет математические основы и законы, выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода, а также с затруднениями применяет основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования при решении поставленных задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не понимает сущность и значение математических основ и законов, сущность и значение информации в развитии современного общества, а также не знаком с основами естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования .