

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 15:05:30
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

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Математика»

Направление подготовки	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль)	Автомобильный сервис
Год начала обучения	<u>2023</u>
Форма обучения	заочная
Реализуется в семестре	<u>1,2</u>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Введение

1. Назначение фонда оценочных средств – комплекта методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математика».

3. Разработчик _____

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель

(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии:

(Ф.И.О., должность)

(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя

(Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение _____

«___» _____ 20__ г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

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 (неудовлетвори тельно) 2 балла	Минимальны й уровень (удовлетвори тельно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ОПК-1 Знать основы естественнонаучны х и общетехнических наук, методов математического анализа и моделирования.	<i>Отсутствуют знания</i> основ естественнонауч ных и общетехнически х наук, методов математического анализа и моделирования	<i>Частичные знания</i> основ естественнона учных и общетехнически х наук, методов математическо го анализа и моделирования	<i>Хорошие знания</i> основ естественнонауч ных и общетехнически х наук, методов математическо го анализа и моделирования	<i>Отличные знания с пониманием способов применения к решению задач профессиональной деятельности</i> основ естественнонауч ных и общетехнически х наук, методов математического анализа и моделирования
ИД-2 ОПК-1 Применять естественнонаучны е и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	<i>Отсутствуют умения</i> применять естественнонауч ные и общетехнически е знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональн ой деятельности	<i>Частичные умения</i> применять естественнона учные и общетехнически е знания, методы математическо го анализа и моделирования в профессиональ ной деятельности	<i>Умеет</i> применять естественнонауч ные и общетехнически е знания, методы математическо го анализа и моделирования в профессиональн ой деятельности	<i>Умеет</i> применять естественнонауч ные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональн ой деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения
ИД-3 ОПК-1 Обладать навыком применения естественнонаучны х и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования в	<i>Не владеет навыками</i> применять естественнонауч ные и общетехнически е знания, методы математического анализа и моделирования в	<i>Частично владеет навыками</i> применять естественнона учные и общетехнически е знания, методы математическо	<i>Владеет навыками</i> применять естественнонауч ные и общетехнически е знания, методы математическо го анализа и	<i>Владеет навыками</i> применять естественнонауч ные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональн

профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности	го анализа и моделирования в профессиональной деятельности	моделирования в профессиональной деятельности	й деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения
--------------------------------	-------------------------------	--	---	--

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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Вопросы открытого типа (вопросы к экзамену), семестр 2			
1.	Функция $F(x)$ называется первообразной функцией функции $f(x)$ на отрезке $[a, b]$, если в любой точке этого отрезка верно равенство: $F'(x) = f(x)$. Неопределенным интегралом функции $f(x)$ называется совокупность первообразных функций, которые определены соотношением: $F(x) + C$.	Первообразная функции. Понятие неопределенного интеграла	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1} ИД-2 _{ОПК1} ИД-3 _{ОПК1}
2.	$\left(\int f(x) dx \right)' = (F(x) + C)' = f(x);$ $d \left(\int f(x) dx \right) = f(x) dx;$ $\int dF(x) = F(x) + C;$ $\int (u + v - w) dx = \int u dx + \int v dx - \int w dx;$ где u, v, w – некоторые функции от x . $\int C \cdot f(x) dx = C \cdot \int f(x) dx;$	Свойства неопределенного интеграла	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1} ИД-2 _{ОПК1} ИД-3 _{ОПК1}
3.	Интеграл путем тождественных преобразований подынтегральной функции (или выражения) и применения свойств интеграла приводится к одному или нескольким интегралам элементарных функций. Применим только для некоторых весьма ограниченных классов функций	Метод непосредственного интегрирования	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1} ИД-2 _{ОПК1} ИД-3 _{ОПК1}
4.	Если требуется найти интеграл $\int f(x) dx$, но сложно отыскать первообразную, то с помощью замены $x = \varphi(t)$ и $dx = \varphi'(t) dt$ получается:	Замена переменной в неопределенном интеграле	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1} ИД-2 _{ОПК1}

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

	$\int f(x) dx = \int f(\phi(t)) \phi'(t) dt$		ИД-3 _{ОПК1}
5.	Способ основан на формуле производной произведения: $(uv)' = u'v + v'u$, где u и v – некоторые функции от x. В дифференциальной форме: $d(uv) = u dv + v du$. Проинтегрировав, получаем: $\int d(uv) = \int u dv + \int v du$, а в соответствии со свойствами неопределенного интеграла: $uv = \int u dv + \int v du$ или $\int u dv = uv - \int v du$	Метод интегрирования по частям	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1} ИД-2 _{ОПК1} ИД-3 _{ОПК1}
6.	Если функция $F(x)$ – какая-либо первообразная от непрерывной функции $f(x)$, то $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$ Иногда применяют обозначение $F(b) - F(a) = F(x)$ $\begin{matrix} b \\ \\ a \end{matrix}$ Формула Ньютона – Лейбница представляет собой общий подход к нахождению определенных интегралов.	Теорема Ньютона-Лейбница	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1} ИД-2 _{ОПК1} ИД-3 _{ОПК1}
7.	Для вычисления определенных интегралов применяются методы подстановки (замены переменной), метод интегрирования по частям, те же приемы нахождения первообразных для тригонометрических, иррациональных и трансцендентных функций. Особенностью является только то, что при применении этих приемов надо распространять преобразование не только на подынтегральную функцию, но и на пределы интегрирования.	Приемы вычисления определенных интегралов	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1} ИД-2 _{ОПК1} ИД-3 _{ОПК1}

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шлебухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

	возрастания данной функции в данной точке. Градиент функции вычисляется по формуле: $\text{grad } f = \frac{\partial f}{\partial x} \vec{i} + \frac{\partial f}{\partial y} \vec{j}.$		ИД-3 _{ОПК1}
12.	Производная по направлению, определяемому вектором: $\vec{l} = \cos \alpha \cdot \vec{i} + \sin \alpha \cdot \vec{j}$ определяется как: $\frac{\partial f}{\partial l} = \frac{\partial f}{\partial x} \cos \alpha + \frac{\partial f}{\partial y} \sin \alpha, \quad \frac{\partial f}{\partial l} = \text{grad } f \cdot \vec{l}.$ Производная по направлению является линейной комбинацией частных производных.	Производная функции двух переменных по направлению вектора	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1} ИД-2 _{ОПК1} ИД-3 _{ОПК1}
13.	Если функция $f(x,y)$ в точке (x_0, y_0) имеет экстремум, то в этой точке либо обе ее частные производные первого порядка равны нулю $f'_x(x_0, y_0) = 0, f'_y(x_0, y_0) = 0$, либо хотя бы одна из них не существует. Эту точку (x_0, y_0) называют критической точкой.	Необходимые условия экстремума функции двух переменных. Критические точки	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1} ИД-2 _{ОПК1} ИД-3 _{ОПК1}
14.	Пусть в окрестности критической точки (x_0, y_0) функция $f(x, y)$ имеет непрерывные частные производные до второго порядка включительно. Рассмотрим выражение: $D(x, y) = f''_{x^2}(x, y) \cdot f''_{y^2}(x, y) - [f''_{xy}(x, y)]^2$ 1) Если $D(x_0, y_0) > 0$, то в точке (x_0, y_0) функция $f(x, y)$ имеет экстремум, если $f''_{x^2}(x_0, y_0) < 0$ - максимум, если $f''_{x^2}(x_0, y_0) > 0$ - минимум. 2) Если $D(x_0, y_0) < 0$, то в точке (x_0, y_0)	Достаточные условия экстремума функции двух переменных.	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1} ИД-2 _{ОПК1} ИД-3 _{ОПК1}

Сертификат: 2C0000043E9A38B952205E7BA500060000043E
Владелец: Илебухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

	функция $f(x, y)$ не имеет экстремума. В случае, если $D = 0$, вывод о наличии экстремума сделать нельзя.		
15.	Дифференциальным уравнением называется уравнение, связывающее независимые переменные, их функции и производные (или дифференциалы) этой функции. Если дифференциальное уравнение имеет одну независимую переменную, то оно называется обыкновенным дифференциальным уравнением, если же независимых переменных две или более, то такое дифференциальное уравнение называется дифференциальным уравнением в частных производных. Наивысший порядок производных, входящих в уравнение, называется порядком дифференциального уравнения.	Понятие дифференциального уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальное уравнение в частных производных. Порядок дифференциального уравнения.	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1} ИД-2_{ОПК1} ИД-3_{ОПК1}
16.	Дифференциальным уравнением первого порядка называется соотношение, связывающее функцию, ее первую производную и независимую переменную, т.е. соотношение вида: $F(x, y, y') = 0$ Дифференциальное уравнение $y' = f(x, y)$ называется уравнением с разделяющимися переменными, если его можно записать в виде $y' = \alpha(x)\beta(y)$	Дифференциальное уравнение первого порядка. Уравнение с разделяющимися переменными.	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1} ИД-2_{ОПК1} ИД-3_{ОПК1}
17.	Дифференциальное уравнение называется линейным относительно неизвестной функции и ее производной, если оно может быть записано в виде: $y' + P(x)y = Q(x),$ при этом, если правая часть $Q(x)$ равна нулю, то такое уравнение называется линейным однородным дифференциальным уравнением, если правая часть	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1} ИД-2_{ОПК1} ИД-3_{ОПК1}

Сертификат: 2C0000041E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

	расходящимся.		
20.	Знакочередующийся ряд можно записать в виде: $u_1 - u_2 + u_3 - u_4 + \dots + (-1)^{n+1} u_n + \dots$ где $u_n > 0, n = 1, 2, 3, \dots$ <u>Признак Лейбница.</u> Если у знакочередующегося ряда $u_1 - u_2 + u_3 - u_4 + \dots + (-1)^{n+1} u_n + \dots$ абсолютные величины u_i убывают $u_1 > u_2 > u_3 > \dots$ и общий член стремится к нулю $u_n \rightarrow 0$, то ряд сходится.	Знакочередующийся ряд. Признак Лейбница.	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1} ИД-2_{ОПК1} ИД-3_{ОПК1}
Вопросы закрытого типа, семестр 1			
21.	A	Если $A = \begin{pmatrix} 7 & -8 & -1 & -4 \\ 5 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, а $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -7 & -9 \\ -5 & 8 & 5 & 1 \\ 3 & -6 & 5 & -3 \end{pmatrix}$, то можно найти А) $2AB$ Б) $3BA$ В) $2A-4B$ Г) $A+0,5B$ Д) $A+3B$	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1} ИД-2_{ОПК1} ИД-3_{ОПК1}
22.	A	Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$. Вычислите $(AB)^T + A + 3B$	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1} ИД-2_{ОПК1} ИД-3_{ОПК1}

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		А) $\begin{pmatrix} 9 & 20 \\ 17 & 27 \end{pmatrix}$ Б) $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 32 \end{pmatrix}$ В) $\begin{pmatrix} -11 & 9 \\ 21 & 35 \end{pmatrix}$ Г) $\begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 18 & 25 \end{pmatrix}$ Д) $\begin{pmatrix} 11 & 6 \\ 10 & 20 \end{pmatrix}$	
23.	Д	Определитель $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & 1 \end{vmatrix}$ равен А) 4 Б) 8 В) 7 Г) -3 Д) -25	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1} ИД-2_{ОПК1} ИД-3_{ОПК1}
24.	А	Среднее арифметическое корней системы уравнений $\begin{cases} 2x - y + 2z = 0, \\ 4x + y + 4z = 6, \\ x + y + 2z = 4 \end{cases}$ равно А) 1 Б) 2	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1} ИД-2_{ОПК1} ИД-3_{ОПК1}

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		В) -1 Г) -2 Д) -4	
25.	В	Вычислить значение производной функции в указанной точке: $f(x) = 2x\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}};$ $f'(4)$ А) 6 Б) 2 В) 6,0625 Г) 0 Д) 1	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1} ИД-2_{ОПК1} ИД-3_{ОПК1}
26.	А	Материальная точка движется по закону $s = 6t^2 - 3t + 2$. Определите ускорение материальной точки. А) 12 Б) 6 В) 3 Г) 2 Д) -3	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1} ИД-2_{ОПК1} ИД-3_{ОПК1}
27.	В	Уравнение плоскости, проходящей через три точки $M_1(1;-3;4)$, $M_2(0;-2;-1)$, $M_3(1;1;-1)$ равно: А) $5x-5y-4z-14 = 0$ Б) $5y-4z+14 = 0$ В) $15x-5y-4z-14 = 0$ Г) $4z-14 = 0$	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1} ИД-2_{ОПК1} ИД-3_{ОПК1}

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		Д) $15x - 14 = 0$	
--	--	-------------------	--

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая оценка знаний студента не предусмотрена по дисциплине.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает научно-биологические основы физической культуры и здорового образа жизни, может применять методико-практические навыки на практике.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает научно-биологические основы физической культуры и здорового образа жизни, может применять методико-практические навыки на практике, но допускает небольшие ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он испытывает незначительные трудности в изучении теории физической культуры и здорового образа жизни, допускает ошибки в применении методико-практических навыков на практике.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если у него отсутствуют способности усваивать теорию физической культуры и применять методико-практические навыки на практике.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023