

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 23.04.2024 16:14:20

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
Н.В. Данченко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине «Математика»

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

08.03.01 Строительство
Строительство зданий и сооружений
2024
очная
1,2

Введение

1. Назначение фонда оценочных средств – обеспечение методической основы для организации и проведения текущего и промежуточного контроля по дисциплине «Математика». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математика» в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.
3. Разработчик Манторова И.В. - доцент кафедры электроэнергетики и транспорта
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой электроэнергетики и транспорта (Ф.И.О., должность)
Члены комиссии:	Ростова А.Т. – профессор кафедры электроэнергетики и транспорта (Ф.И.О., должность)
	Янукян Э.Г.. – доцент кафедры электроэнергетики и транспорта (Ф.И.О., должность)
Представитель организации-работодателя	Елисеев М.А. – главный энергетик ОАО «Пятигорский хлебокомбинат» (Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Математика».

«___» _____ 20__ г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенций 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 (удовлетворит ельно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-1</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1_{опк-1} Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.	Отсутствуют знания основных понятий аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.	Частичные знания основных понятий аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.	Хорошие знания основных понятий аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.	Отличные знания с пониманием способов применения к решению задач профессиональной деятельности основных понятий аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.
	Отсутствуют умения использовать методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональной деятельности.	Частичные умения использовать методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональной деятельности.	Умеет использовать методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональной деятельности.	Умеет использовать методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения
	Не владеет навыками использовать методы аналитической геометрии, линейной алгебры,	Частично владеет навыками использовать методы аналитической геометрии, линейной	Владеет навыками использовать методы аналитической геометрии, линейной алгебры,	Владеет навыками использовать методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциально

	дифференциальн ого и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональ ной деятельности.	алгебры, дифференциаль ного и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональ ной деятельности.	дифференциальн ого и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональ ной деятельности.	го и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональ ной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.
<i>Индикатор:</i> ИД-2 опк-1 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.	<i>Отсутствуют</i> знания основных понятий теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальны х уравнений.	<i>Частичные</i> знания основных понятий теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальны х уравнений.	<i>Хорошие знания</i> основных понятий теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальны х уравнений.	<i>Отличные знания с</i> пониманием способов применения к решению задач профессиональ ной деятельности основных понятий теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.
	<i>Отсутствуют</i> умения использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальны х уравнений для решения задач профессиональ ной деятельности.	<i>Частичные</i> умения использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальны х уравнений для решения задач профессиональ ной деятельности.	<i>Умеет</i> использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальны х уравнений для решения задач профессиональ ной деятельности.	<i>Умеет</i> использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональ ной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.
	<i>Не владеет</i> навыками использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов,	<i>Частично</i> владеет навыками использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного,	<i>Владеет</i> навыками использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов,	<i>Владеет навыками</i> использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории

	теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности.	теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности.	теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности.	дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.
<i>Индикатор:</i> ИД-3_{опк-1} Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.	Отсутствуют знания основных понятий теории вероятностей и математической статистики.	Частичные знания основных понятий теории вероятностей и математической статистики.	Хорошие знания основных понятий теории вероятностей и математической статистики.	Отличные знания с пониманием способов применения к решению задач профессиональной деятельности основных понятий теории вероятностей и математической статистики.
	Отсутствуют умения использовать методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.	Частичные умения использовать методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.	Умеет использовать методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.	Умеет использовать методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.
	Не владеет навыками использовать методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.	Частично владеет навыками использовать методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками использовать методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками использовать методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.
<i>Индикатор:</i> ИД-4_{опк-1} Применяет математический аппарат численных методов.	Отсутствуют знания основных понятий численных методов.	Частичные знания основных понятий численных методов.	Хорошие знания основных понятий численных методов.	Отличные знания с пониманием способов применения к решению задач профессиональной деятельности основных понятий численных методов.

	<i>Отсутствуют умения использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.</i>	<i>Частичные умения использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.</i>	<i>Умеет использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.</i>	<i>Умеет использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.</i>
	<i>Не владеет навыками использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.</i>	<i>Частично владеет навыками использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.</i>	<i>Владеет навыками использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.</i>	<i>Владеет навыками использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.</i>

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
Вопросы открытого типа (вопросы к экзамену), 2 семестр			
1.		Первообразная функции. Понятие неопределенного интеграла	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}
2.		Свойства неопределенного интеграла	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}
3.		Метод непосредственного интегрирования	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}
4.		Замена переменной в неопределенном интеграле	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}
5.		Метод интегрирования по частям	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}
6.		Теорема Ньютона-Лейбница	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}
7.		Приемы вычисления определенных интегралов	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}
8.		Геометрические приложения определенного интеграла	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}
9.		Основные формулы численного интегрирования	ОПК-1 ИД-4 _{ОПК1}
10.		Понятие частной производной функции двух	ОПК-1

		переменных	ИД-2 _{ОПК1}
11.		Градиент функции двух переменных	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}
12.		Производная функции двух переменных по направлению вектора	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}
13.		Необходимые условия экстремума функции двух переменных. Критические точки	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}
14.		Достаточные условия экстремума функции двух переменных.	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}
15.		Комплексные числа. Формы записи	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}
16.		Понятие функции комплексного переменного	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}
17.		Понятие дифференциального уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальное уравнение в частных производных. Порядок дифференциального уравнения.	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}
18.		Дифференциальное уравнение первого порядка. Уравнение с разделяющимися переменными.	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}
19.		Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}
20.		Линейное дифференциальное уравнение n – го порядка	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}
21.		Понятие числового ряда. Сходимость числового ряда.	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}
22.		Знакопеременный ряд. Признак Лейбница.	ОПК-1 ИД-2 _{ОПК1}

23.		Испытания. События. Достоверные, невозможные, случайные события.	ОПК-1 ИД-3 _{ОПК1}
24.		Равновозможные, несовместные события.	ОПК-1 ИД-3 _{ОПК1}
25.		Классическое определение вероятности события. Свойства вероятности.	ОПК-1 ИД-3 _{ОПК1}
26.		Теоремы сложения вероятностей	ОПК-1 ИД-3 _{ОПК1}
27.		Теоремы умножения вероятностей	ОПК-1 ИД-3 _{ОПК1}
28.		Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	ОПК-1 ИД-3 _{ОПК1}
29.		Повторение испытаний. Формула Бернулли.	ОПК-1 ИД-3 _{ОПК1}
30.		Случайные величины	ОПК-1 ИД-3 _{ОПК1}
31.		Числовые характеристики дискретной случайной величины	ОПК-1 ИД-3 _{ОПК1}
32.		Предмет и основные задачи математической статистики	ОПК-1 ИД-3 _{ОПК1}
33.		Понятие статистической гипотезы. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Проверка статистических гипотез	ОПК-1 ИД-3 _{ОПК1}
Вопросы закрытого типа, I семестр			
34.	A	Если $A = \begin{pmatrix} 7 & -8 & -1 & -4 \\ 5 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, а B=	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}

		$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -7 & -9 \\ -5 & 8 & 5 & 1 \\ 3 & -6 & 5 & -3 \end{pmatrix}, \text{ то можно найти}$ А) $2AB$ Б) $3BA$ В) $2A-4B$ Г) $A+0,5B$ Д) $A+3B$	
35.	А	Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$. Вычислите $(AB)^T + A + 3B$ 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) $\begin{pmatrix} 11 & 6 \\ 10 & 20 \end{pmatrix}$	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}
36.	Г	Если $A = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$, $B = (5 \ 6)$, то AB равно	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}

		А) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 15 \\ 3 & 0 & 25 \end{pmatrix}$ Б) $\begin{pmatrix} -30 & 15 \\ -10 & -25 \\ 0 & 30 \end{pmatrix}$ В) $\begin{pmatrix} 6 & 7 \end{pmatrix}$ Г) $\begin{pmatrix} 10 & 12 \\ 15 & 18 \\ 25 & 30 \end{pmatrix}$ Д) $\begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}$	
37.	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}
38.	А	Среднее арифметическое корней системы	ОПК-1 ИД-1_{ОПК1}

		уравнений $\begin{cases} 2x - y + 2z = 0, \\ 4x + y + 4z = 6, \text{ равно} \\ x + y + 2z = 4 \end{cases}$ А) 1 Б) 2 В) -1 Г) -2 Д) -4	
39.	А	Методы решения систем линейных уравнений делятся на: А) Прямые и итеративные Б) Прямые и косвенные В) Начальные и конечные Г) Определенные и неопределенные Д) Простые и сложные	ОПК-1 ИД-4 _{ОПК1}
40.	В	Основной подход при построении формул численного дифференцирования: А) Регрессия функции Б) Корреляция функции В) Аппроксимация функции Г) Изоляция функции	ОПК-1 ИД-4 _{ОПК1}
41.	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	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}

		Г) 0 Д) 1	
42.	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}
43.	А	Найти значения x , при которых функция $f(x) = 4x + \frac{9}{x}$ имеет экстремумы: А) -1,5; 1,5 Б) -2; 2 В) 1; 0 Г) 3 Д) -5	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}
44.	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) $4z-14 = 0$ Д) $15x-14 = 0$	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК1}

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по 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 предусмотрена для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, 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 не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.