

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Алексеевич

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 03.06.2026 16:17:77

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

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,

канд. экон. наук, доцент

Н.В. Данченко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Математика»

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

Строительство зданий и сооружений

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в семестре

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 Ирина Владиславовна, 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)

	Щитов Д.В. - заведующий кафедрой строительства.
--	---

(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя	Ангилев А.С., директор ООО "СТО-ТСС Кавказ"
--	---

(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».

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 (Неудовлетворитель но) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-1</i>				
Результаты обучения по дисциплине: <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, дифференциально го и интегрального исчисления функции одной переменной.	Демонстрирует недостаточный уровень знаний основных понятий аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциально го и интегрального исчисления функции одной переменной.	Обладает базовыми знаниями основных понятий аналитичес кой геометрии, линейной алгебры, дифференц иального и интегральн ого исчисления функции одной переменно й.	Отличные знания с пониманием способов применения к решению задач профессион альной деятельност и основных понятий аналитическ ой геометрии, линейной алгебры, дифференци ального и интегрально го исчисления функции одной переменной.
	Отсутствуют умения использовать методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциально го и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач	Частичные умения использовать методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциально го и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач	Умеет использова ть методы аналитичес кой геометрии, линейной алгебры, дифференц иального и интегральн ого исчисления функции одной	Умеет использоват ь методы аналитическ ой геометрии, линейной алгебры, дифференци ального и интегрально го исчисления функции одной

	профессиональн й деятельности.	профессиональн й деятельности	переменно й для решения задач профессио нальной деятельнос ти.	переменной для решения задач профессион альной деятельност и, требующих инновацион ных или нестандартн ых подходов и методов решения
	Не владеет навыками использовать методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциально го и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональн й деятельности.	Частично владеет навыками использовать методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциально го и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональн й деятельности.	Владеет навыками использова ть методы аналитичес кой геометрии, линейной алгебры, дифференц иального и интегральн ого исчисления функции одной переменно й для решения задач профессио нальной деятельнос ти.	Владеет навыками использоват ь методы аналитическ ой геометрии, линейной алгебры, дифференци ального и интегрально го исчисления функции одной переменной для решения задач профессион альной деятельност и, требующих инновацион ных или нестандартн ых подходов и методов решения.
Индикатор: ИД-2опк-1 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного	Отсутствуют знания основных понятий теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного,	Частичные знания основных понятий теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов,	Хорошие знания основных понятий теории функции нескольких переменны х, теории	Отличные знания с пониманием способов применения к решению задач профессион альной

переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.	теории рядов, теории дифференциальных уравнений.	теории дифференциальных уравнений	функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.	деятельности и основных понятий теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.
	Отсутствуют умения использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности.	Частичные умения использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности.	Умеет использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности.	Умеет использовать методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.
	Не владеет навыками использовать	Частично владеет навыками использовать	Владеет навыками использовать	Владеет навыками использовать

	методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности.	методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности	ть методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности.	ь методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.
Индикатор: ИД-Зопк-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	Частичные умения использовать методы теории вероятностей и	Умеет использовать методы теории вероятностей	Умеет использовать методы теории вероятностей

	математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.	математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.	ей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.	й 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.
Индикатор: ИД-4опк-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.
	Отсутствуют умения использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.	Частичные умения использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.	Умеет использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.	Умеет использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.
	Не владеет навыками использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.	Частично владеет навыками использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками использовать численные методы для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками использовать численные методы для решения задач профессиональной 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.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		<i>Понятие неопределенного интеграла. Первообразная.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
2.		<i>Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Интегральная сумма.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
3.		<i>Понятие предела для функции двух и более переменных.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
4.		<i>Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
5.		<i>Производная по направлению. Градиент.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
6.		<i>Экстремум функции нескольких переменных.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}

7.		<i>Метод множителей Лагранжа.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
8.		<i>Понятие двойного интеграла.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
9.		<i>Понятие тройного интеграла.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
10.		<i>Поверхностный интеграл.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
11.		<i>Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
12.		<i>Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной, их геометрический смысл</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
13.		<i>Методы решения уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}

			ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
14.		<i>Линейные уравнения.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
15.		<i>Понятие числового ряда. Ряд геометрической прогрессии. Гармонический ряд.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
16.		<i>Знакопеременные ряды.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
17.		<i>Абсолютная и условная сходимость.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
18.		<i>Вероятность события.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
19.		<i>Теоремы сложения и умножения вероятностей.</i>	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
20.		<i>Формула полной вероятности. Формулы Байеса.</i>	ОПК-1

			ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-1 ИД-4ОПК-1
21.		Случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики.	ОПК-1 ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-1 ИД-4ОПК-1
22.		Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода.	ОПК-1 ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-1 ИД-4ОПК-1
23.		Определенный интеграл $\int_{-4}^4 (6x + e^x) dx$ равен a) 0 b) $e^4 - e^{-4}$ c) $6 + e^4$ d) $2e^4$	ОПК-1 ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-1 ИД-4ОПК-1
24.		Общим решением дифференциального уравнения $y'' - 17y' + 60y = 0$ является a) $C_1 e^{5x} + C_2 e^{12x}$ b) $C_1 e^{-5x} + C_2 \sin(12x)$ c) $C_1 \cos(5x) + C_2 \sin(12x)$ d) $C_1 e^{24x} + C_2 e^{6x}$	ОПК-1 ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-1 ИД-4ОПК-1
25.		Частной производной $\frac{\partial f}{\partial x}$ для функции $f = 15 \ln(x + y^2)$ является	ОПК-1 ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-1 ИД-4ОПК-1

		$\frac{30x}{x+y^2}$ a) $\frac{15}{x+y^2}$ b) $\frac{30y}{x+y^2}$ c) $\frac{1}{x+y^2}$ d)	
26.		Градиент функции $f = 4x^2 + yz - 9$ равен a) $(8x, z, y)$ b) $(8x, y, z)$ c) $8x + 9y + 9z$	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
27.		Производная функции $f(x) = x \cos(x+3) + 7$ равна a) $\cos(x+3) - x \sin(x+3)$ b) $x \sin(x+3) + 7$ c) $\sin(x+3)$ d) $\sin(x+3) - x \cos(x+3)$	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}
28.		Производная функции $f(x) = \frac{9x+5}{x-10}$ равна a) $\frac{9}{(x-10)^2}$ b) $9 \ln(x-10)$ c) $-\frac{95}{(x-10)^2}$ d) $\frac{5x}{(x-10)^2}$	ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1} ИД-4 _{ОПК-1}

29.		Производная функции $f(x) = 5^{6x}$ равна a) 5^{6x} b) $6x5^{6x-1}$ c) $5^{6x} \ln 5$ d) $5^{6x} 6 \ln 5$	ОПК-1 ИД-1_{ОПК-1} ИД-2_{ОПК-1} ИД-3_{ОПК-1} ИД-4_{ОПК-1}
30.		Смешанная производная $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ для функции $f = \sin x - 6x^2 y$ равна a) 0 b) $-12x$ c) $\cos x - 12xy$ d) $\cos x$	ОПК-1 ИД-1_{ОПК-1} ИД-2_{ОПК-1} ИД-3_{ОПК-1} ИД-4_{ОПК-1}

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».

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1, ИД-2, ИД-3, ИД-4 компетенции ОПК-1, соответствующий высокому уровню. Демонстрирует уверенные знания с пониманием способов применения к решению задач профессиональной деятельности, основных понятий аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, основных понятий теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, основных понятий теории вероятностей и математической статистики и численных методов. Уверенно владеет навыками использования методов аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент освоил индикатор ИД-2 компетенции ОПК-1 и индикатор ИД-1 компетенции ОПК-3, соответствующий среднему уровню. Демонстрирует базовые знания с пониманием способов применения к решению задач профессиональной деятельности, основных понятий аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, основных понятий теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, основных понятий теории вероятностей и математической статистики и численных методов. Владеет базовыми навыками использования методов аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент освоил индикатор ИД-2 компетенции ОПК-1 и индикатор ИД-1 компетенции ОПК-3, соответствующий минимальному уровню. Демонстрирует уровень знаний недостаточный для понимания способов применения к решению задач профессиональной деятельности, основных понятий аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, основных понятий теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, основных понятий теории вероятностей и математической статистики и численных методов. Владеет недостаточными навыками использования методов аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не освоил индикатор ИД-2 компетенции ОПК-1 и индикатор ИД-1 компетенции ОПК-3, несоответствующий минимальному уровню. Отсутствуют знания с пониманием способов применения к решению задач профессиональной деятельности, основных понятий

аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, основных понятий теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, основных понятий теории вероятностей и математической статистики и численных методов. Отсутствуют навыки использования методов аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач профессиональной деятельности, требующих инновационных или нестандартных подходов и методов решения.