

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Неавтономного технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 13.06.2025 16:04:57

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

Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Математика

Направление подготовки	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)/специализация	Информационно-управляющие системы
Год начала обучения	2025
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1, 2

Введение

1. Назначение: оценивание уровня сформированности компетенций по дисциплине «Математика» для студентов направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Математика».
3. Разработчик: Пашковский А.В. профессор кафедры ГиМД
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Мельникова Е.Н., председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики
Д.В. Болдырев, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Представитель организации-работодателя:

Д.И. Лищенко, ведущий специалист ЦЦРТО КИПиА АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль) Информационно-управляющие системы и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Математика».

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 (Неудовлетворитель- но) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель- но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: УК-1</i>				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i> УК-1 (ИД-1) Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>Не определяет альтернативные варианты решений проблемы на основе отобранной и систематизированной информации</p>	<p>С затруднениями определяет альтернативные варианты решений проблемы на основе отобранной и систематизированной информации</p>	<p>На достаточно хорошем уровне определяет альтернативные варианты решений проблемы на основе отобранной и систематизированной информации</p>	<p>Правильно и на высоком уровне определяет альтернативные варианты решений проблемы на основе отобранной и систематизированной информации</p>
<i>Компетенция: ОПК-1</i>				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i> ОПК-1 (ИД-1) знаком с основами естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Не знаком с основами естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>С затруднениями применяет основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>На хорошем уровне владеет основами естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Правильно и на высоком уровне понимает и применяет основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>

ОПК-1 (ИД-2) анализирует естественнонауч ные и общеинженерны е знания, методы	Не владеет навыками анализа естественнонаучн ых и общеинженерных знаний, методов	Слабо владеет средствами анализа естественнонаучн ых и общеинженерных знаний, методов	На достаточно хорошем уровне владеет методиками и средствами анализа естественнонаучн ых и общеинженерных знаний и методов. На высоком уровне применяет полученные знания в профессионально й деятельности	В совершенстве владеет методиками и средствами анализа естественнонауч ных и общеинженерных знаний и методов. На высоком уровне применяет полученные знания в профессионально й деятельности
ОПК-1 (ИД-3) применяет методы математическог о анализа и моделирования в профессиональн ой деятельности	Не демонстрирует знание математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; использует математический аппарат для решения прикладных математических задач	На низком уровне демонстрирует знание математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальн ого и интегрального исчисления, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальн ых уравнений, теории вероятностей и математической статистики; использует математический аппарат для решения прикладных математических задач	На достаточно хорошем уровне демонстрирует знание математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальн ого и интегрального исчисления, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальн ых уравнений, теории вероятностей и математической статистики; использует математический аппарат для решения прикладных математических задач	В совершенстве демонстрирует знание математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальн ого и интегрального исчисления, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальн ых уравнений, теории вероятностей и математической статистики; использует математический аппарат для решения прикладных математических 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 -3
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 -3
3	г	Число точек экстремума функции $y = x^2 \cdot e^{-x^2}$ равно а) 1 б) 2 в) 4 г) 3 д) 5	ОПК -3
4	1- б 2- с 3-а	Установите соответствие: 1) Прямая 2) Гипербола 3) Окружность а) $x^2 + y^2 = r^2$ б) $ax + by = c$ в) $x^2 / a^2 + y^2 / b^2 = 1$	ОПК -3
5	1-с 2-б 3-а	Установите соответствие: 1) Неопределенный интеграл 2) Определенный интеграл 3) Несобственный интеграл а) $\int_0^{+\infty} tgx dx$ б) $\int_0^{\pi/2} tgx dx$ в) $\int tgx dx$	ОПК -3
6	1-с	Установите соответствие частных	ОПК -3

	2-b 3-a	производных функции $u = e^{2xyz-3}$: 1) Производная по переменной x 2) Производная по переменной y 3) Производная по переменной z a) $2xye^{2xyz-3}$ b) $2xze^{2xyz-3}$ c) $2yze^{2xyz-3}$	
7	d c b a	Установите правильную последовательность действий при нахождении формулы дифференциала функции: a) Записать дифференциал функции b) Умножить производную функции на ΔX c) Найти производную функции d) Записать функцию	ОПК -3
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	ОПК -3
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	ОПК -3
10		Дайте определение понятия «векторное произведение двух векторов»	ОПК -3
11		Определите геометрический смысл смешанного произведения трех векторов	ОПК -3
12		Определите геометрический смысл определенного интеграла от функции $f(x)$ на отрезке $[a, b]$	ОПК -3
13		Дайте определение понятия «Дифференциальное уравнение»	ОПК -3

14		Дайте определение понятия «Сумма числового ряда»	ОПК -3
15		Дайте определение понятия «Производная функции одной переменной»	ОПК -3
16		Дайте определение понятия «Дифференциал функции одной переменной»	ОПК -3
17		Дайте определение кривой второго порядка «Эллипс»	ОПК -3
18		Дайте определение кривой второго порядка «Гипербола»	ОПК -3
19		Дайте определение скалярного произведения двух векторов	ОПК -3
20		Дайте определение определителя квадратной матрицы	ОПК -3
21		Дайте определение прямоугольной матрицы	ОПК -3
22		Дайте определение квадратной системы линейных алгебраических уравнений	ОПК -3
23		Дайте определение функции одной переменной $y = f(x)$	ОПК -3
24		Дайте определение линейного алгебраического уравнения	ОПК -3
25		Дайте определение функционального ряда	ОПК -3
26		Дайте определение дифференциала функции одной переменной	ОПК -3
27		Дайте определение неопределенного интеграла	ОПК -3

28		Дайте определение обратной матрицы к квадратной матрице A .	ОПК -3
29		Дайте определение кривой второго порядка «Парабола»	ОПК -3
30		Дайте определение вспомогательного определителя Δ_x системы линейных алгебраических уравнений	ОПК -3
31		Запишите формулу первого замечательного предела	ОПК -3
32		Запишите формулу второго замечательного предела	ОПК -3
33		Запишите формулу нахождения обратной матрицы	ОПК -3
34		Приведите пример однородной системы линейных алгебраических уравнений	ОПК -3
35		Найти объем переработанной нефти $V(t)$, 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.	ОПК -3
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 $V(t) = t^2 - 4t + 5$	ОПК -3
37		Для приближенного вычисления значения функции найти полный дифференциал функции $df(x; y)$ и найти $df(1;1)$, если $f(x; y) = xy$	ОПК -3
38		Траектории движения двух авиалайнеров на постоянной высоте заданы уравнениями $Y = 2X + 3$, $Y = -3X + 2$. Найти угол между траекториями.	ОПК -3
39		Определить угол между прямолинейными траекториями движения $-6Y + 4X + 7 = 0$ и $20X + 30Y - 11 = 0$ пары материальных точек во внешнем поле сил.	ОПК -3

40		Определите площадь металлической пластины, подвергаемой процессу электролиза, если ее форма ограничена графиками функций $y = x^2 - 4x + 5$ и $y = -x^2 + 2x + 5$	ОПК -3
----	--	---	--------

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 и применяет основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, демонстрирует знание математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; использует математический аппарат для решения прикладных математических задач

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он на хорошем уровне понимает и применяет основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, демонстрирует знание математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; использует математический аппарат для решения прикладных математических задач

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он на низком уровне понимает и применяет основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, демонстрирует знание математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; использует математический аппарат для решения прикладных математических задач

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не понимает и не применяет основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, не демонстрирует знание математического аппарата аналитической геометрии, линейной

алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; использует математический аппарат для решения прикладных математических задач