

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор НИИ (филиал) СКФУ  
Ефанов А.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Математика

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов		
Год начала обучения	2023		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	1, 2	1, 2	_____

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344  
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

## Введение

1. Назначение: для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Математика»
3. Разработчик Пашковский Александр Владимирович, профессор кафедры ГиМД.
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Должикова М.В. – заместитель директора по учебно-воспитательной работе НТИ (филиал) СКФУ;

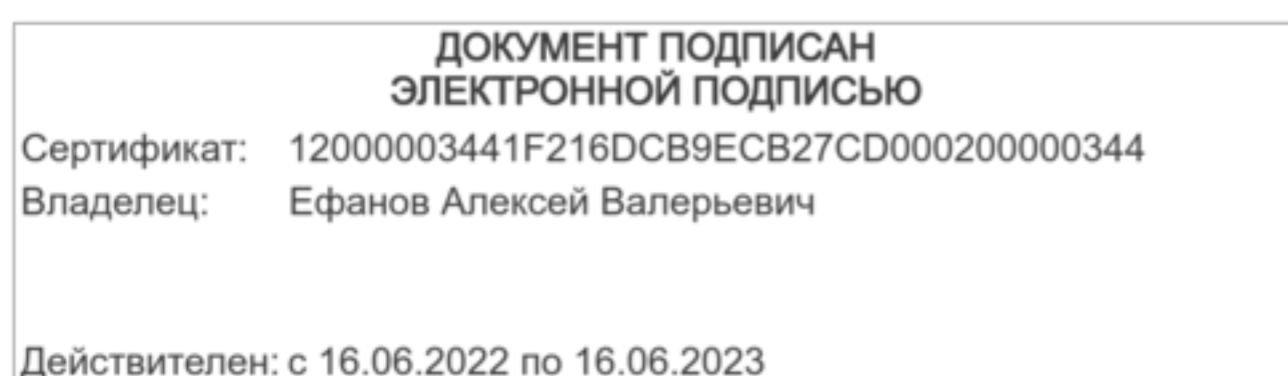
Колдаев А.И. – доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматике.

Представитель организации-работодателя Остапенко Н.А., – кандидат технических наук, ведущий инженер-конструктор КБ модернизации ООО КИЭП «Энергомера» филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств отвечают основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта и способствует формированию требуемых компетенций.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_

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

Компетенция: ОПК-3

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ОПК-3 (ИД-1) Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Не владеет знаниями математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Слабо владеет знаниями математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. С затруднением использует инструментарий и основные приемы математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных математических задач	На достаточно хорошем уровне владеет знаниями математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. Использует инструментарий и основные приемы математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных математических задач	В совершенстве владеет знаниями математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. На высоком уровне использует инструментарий и основные приемы математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных математических задач
---	---	--	--	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННЫМ ПОДПИСАНИЕМ  
Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344  
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич  
ИД: 7707083893  
Действителен с 16.06.2022 по 16.06.2023

функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	переменных, интегрального исчисления функции нескольких переменных, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	функции нескольких переменных, интегрального исчисления функции нескольких переменных, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. С затруднением использует инструментарий теории функции нескольких переменных, интегрального исчисления функции нескольких переменных, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения прикладных математических задач	математического аппарата теории функции нескольких переменных, интегрального исчисления функции нескольких переменных, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. Использует инструментарий и основные приемы математического аппарата теории функции нескольких переменных, интегрального исчисления функции нескольких переменных, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения прикладных математических задач	аппарата теории функции нескольких переменных, интегрального исчисления функции нескольких переменных, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. На высоком уровне использует инструментарий и основные приемы математического аппарата теории функции нескольких переменных, интегрального исчисления функции нескольких переменных, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения прикладных математических задач
---	---	--	--	--

ОПК-3 (ИД-3) Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Не владеет знаниями математического аппарата теории вероятностей и математической статистики	Слабо владеет знаниями математического аппарата теории вероятностей и математической статистики. С затруднением использует инструментарий теории вероятностей и математической статистики	На достаточно хорошем уровне владеет знаниями математического аппарата теории вероятностей и математической статистики. Использует инструментарий теории вероятностей и математической статистики	В совершенстве овладел знаниями математического аппарата теории вероятностей и математической статистики. На высоком уровне использует инструментарий теории вероятностей и математической статистики
--	--	---	---	---

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344  
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

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: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344

Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1	а	Угловым коэффициентом 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) $\int_0^{+\infty} \operatorname{tg} x dx$ б) $\int_0^{\pi/2} \operatorname{tg} x dx$ в) $\int \operatorname{tg} x dx$	ОПК -3
6	1-с 2-б 3-а	Установите соответствие частных производных функции $u = e^{2xyz-3}$ : 1) Производная по переменной x 2) Производная по переменной y 3) Производная по переменной z  а) $2xye^{2xyz-3}$ б) $2xze^{2xy-3}$ в) $2yze^{2xy-3}$	ОПК -3

Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344  
 Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич  
 Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

7	d c b a	Установите правильную последовательность действий при нахождении формулы дифференциала функции: а) Записать дифференциал функции б) Умножить производную функции на $\Delta X$ с) Найти производную функции д) Записать функцию	ОПК -3
8	e a b d c	Установите правильную последовательность действий при нахождении определенного интеграла: а) Использовать формулу Ньютона-Лейбница б) Подставить в формулу Ньютона-Лейбница верхний и нижний пределы интегрирования с) Записать значение определенного интеграла д) Вычислить разность значений первообразной в пределах интегрирования е) Найти первообразную подинтегральной функции	ОПК -3
9	d c e a b	Установите правильную последовательность нахождения двойного интеграла: а) Найти внешний определенный интеграл б) Вычислить окончательное значение двойного интеграла с) Найти внутренний определенный интеграл д) Свести двойной интеграл к повторному е) 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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344

Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 292000003441F216DCB9ECB27CD000200000344  
Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023



30		Дайте определение вспомогательного определителя $\Delta_x$ 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 объём 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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000003441F216DCB9ECB27CD000200000344

Владелец: Ефанов Алексей Валерьевич

Действителен: с 16.06.2022 по 16.06.2023

## 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 в совершенстве владеет знаниями математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. На высоком уровне использует инструментарий и основные приемы математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных математических задач

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он на достаточно хорошем уровне владеет знаниями математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. Использует инструментарий и основные приемы математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных математических задач

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он слабо владеет знаниями математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. С затруднением использует инструментарий и основные приемы математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных математических задач

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не владеет знаниями математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной

