

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 19.06.2026 18:20:08

Уникальный программный идентификатор:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

канд. тех. наук, доцент, Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Математические методы в решении профессиональных задач

Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	2

Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математические методы в решении профессиональных задач».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математические методы в решении профессиональных задач».
3. Разработчик: Пашковский Александр Владимирович, доктор технических наук, профессор кафедры гуманитарных и математических дисциплин.
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Сыпко К.С., кандидат химических наук, доцент базовой кафедры технологических процессов и аэрозольного производства

Члены комиссии:

Воробьева О.В., кандидат технических наук, доцент кафедры химии и химической технологии
Чердниченко Т.С., кандидат химических наук, доцент кафедры химии и химической технологии

Представитель организации-работодателя:

Гонтарь Н.В. – директор по качеству и технологии АО «Арнест»

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Математические методы в решении профессиональных задач».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (и), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 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></p> <p>УК-1 (ИД-1) выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода</p>	<p>Не понимает сущность и значение математических основ и законов, сущность и значение информации в развитии современного общества</p>	<p>С затруднениями применяет математические основы и законы, выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода</p>	<p>На достаточно хорошем уровне понимает сущность и значение математических основ и законов, сущность и значение информации в развитии современного общества, применяет математические основы и законы, выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода</p>	<p>Правильно и на высоком уровне понимает сущность и значение математических основ и законов, сущность и значение информации в развитии современного общества, применяет математические основы и законы, выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода</p>
<p>УК-1 (ИД-2) осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>Не владеет средствами поиска, отбора и систематизации информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>Слабо владеет средствами поиска, отбора и систематизации информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>На достаточно хорошем уровне владеет методами обработки информации из различных источников для решения профессиональных задач. Использует аналитические и</p>	<p>Правильно и на высоком уровне получает и обрабатывает информацию из различных источников для решения профессиональных задач. Качественно использует аналитические и</p>







			численные методы решения задач профессиональной деятельности, методы обработки информации с использованием прикладных программных средств	численные методы решения задач профессиональной деятельности, методы обработки информации с использованием прикладных программных средств
УК-1 (ИД-3) определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	Не владеет методиками определения и оценки рисков возможных вариантов решений проблемной ситуации, не способен выбрать оптимальный вариант её решения	Слабо владеет методиками определения и оценки рисков возможных вариантов решений проблемной ситуации, не способен выбрать оптимальный вариант её решения	На достаточно хорошем уровне интерпретирует, структурирует и оформляет информацию результатов исследований и экспериментов из профессиональной области в доступном для других виде. Использует навыки работы с компьютерными программами для дистанционного образования в области математики, навыки самоорганизации учебного процесса для решения сложных задач математики, предполагающими самостоятельный выбор метода решения	Правильно и на высоком уровне получает, интерпретирует, структурирует и оформляет информацию результатов исследований и экспериментов из профессиональной области в доступном для других виде. На высоком уровне использует навыки работы с компьютерными программами для дистанционного образования в области математики, навыки самоорганизации учебного процесса для решения сложных задач математики, предполагающими самостоятельный выбор метода решения
<i>Компетенция: ОПК-2</i>				
Результаты обучения по дисциплине	Не знаком с математическими, физическими, физико-	На слабом уровне знаком с математическими,	На хорошем уровне знаком с математическим	На высоком уровне знаком с математическим

(модулю): <i>Индикатор:</i> ОПК-2 (ИД-1) знаком с математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности	химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности	физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности	и, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности	и, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2 (ИД-2) решает стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов	Не решает стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов	Слабо владеет средствами анализа и не решает стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов	На достаточно хорошем уровне владеет методиками и средствами анализа, хорошо решает стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов	В совершенстве владеет и решает стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов
ОПК-2 (ИД-3) применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико-химическими и химическими методами	Не владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико-химическими и химическими методами	Слабо владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико-химическими и химическими методами	На достаточно хорошем уровне методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико-химическими и химическими методами	В совершенстве овладел методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико-химическими и химическими методами

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 -2, УК-1
2	а	Если $X=AB$ матричное уравнение, где $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$, то $(x_1 + x_2)^2$ равно а) 16 б) 9 в) 18 г) 4 д) 49	ОПК -2, УК-1
3	г	Число точек экстремума функции $y = x^3 - 3x^2 + 2x$ равно а) 1 б) 2 в) 4 г) 3 д) 5	ОПК -2, УК-1
4	1- б 2- с 3-а	Установите соответствие: 1) Прямая 2) Гипербола 3) Окружность а) $x^2 + y^2 = r^2$ б) $ax + by = c$ с) $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$	ОПК -2, УК-1
5	1-с 2-б 3-а	Установите соответствие: 1) Неопределенный интеграл 2) Определенный интеграл 3) Несобственный интеграл	ОПК -2, УК-1

		<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p>	
6	<p>1-с 2-б 3-а</p>	<p>Установите соответствие частных производных функции $f(x, y, z)$:</p> <p>1) Производная по переменной x 2) Производная по переменной y 3) Производная по переменной z</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p>	ОПК -2, УК-1
7	<p>d с b a</p>	<p>Установите правильную последовательность действий при нахождении формулы дифференциала функции:</p> <p>a) Записать дифференциал функции b) Умножить производную функции на dx c) Найти производную функции d) Записать функцию</p>	ОПК -2, УК-1
8	<p>e a b d с</p>	<p>Установите правильную последовательность действий при нахождении определенного интеграла:</p> <p>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</p>	ОПК -2, УК-1
9	<p>d с e a b</p>	<p>Установите правильную последовательность нахождения двойного интеграла:</p> <p>a) Найти внешний определенный интеграл b) Вычислить окончательное значение двойного интеграла c) Найти внутренний определенный интеграл</p>	ОПК -2, УК-1

		d) Свести двойной интеграл к повторному е) Результат интегрирования внести во внешний интеграл	
10		Дайте определение понятия «векторное произведение двух векторов»	ОПК -2, УК-1
11		Определите геометрический смысл смешанного произведения трех векторов	ОПК -2, УК-1
12		Определите геометрический смысл определенного интеграла от функции $f(x)$ на отрезке $[a,b]$	ОПК -2, УК-1
13		Дайте определение понятия «Дифференциальное уравнение»	ОПК -2, УК-1
14		Дайте определение понятия «Сумма числового ряда»	ОПК -2, УК-1
15		Дайте определение понятия «Производная функции одной переменной»	ОПК -2, УК-1
16		Дайте определение понятия «Дифференциал функции одной переменной»	ОПК -2, УК-1
17		Дайте определение кривой второго порядка «Эллипс»	ОПК -2, УК-1
18		Дайте определение кривой второго порядка «Гипербола»	ОПК -2, УК-1
19		Дайте определение скалярного произведения двух векторов	ОПК -2, УК-1
20		Дайте определение определителя квадратной матрицы	ОПК -2, УК-1

21		Дайте определение прямоугольной матрицы	ОПК -2, УК-1
22		Дайте определение квадратной системы линейных алгебраических уравнений	ОПК -2, УК-1
23		Дайте определение функции одной переменной $y = f(x)$	ОПК -2, УК-1
24		Дайте определение линейного алгебраического уравнения	ОПК -2, УК-1
25		Дайте определение функционального ряда	ОПК -2, УК-1
26		Дайте определение дифференциала функции одной переменной	ОПК -2, УК-1
27		Дайте определение неопределенного интеграла	ОПК -2, УК-1
28		Дайте определение обратной матрицы к квадратной матрице A .	ОПК -2, УК-1
29		Дайте определение кривой второго порядка «Парабола»	ОПК -2, УК-1
30		Дайте определение вспомогательного определителя системы линейных алгебраических уравнений	ОПК -2, УК-1
31		Запишите формулу первого замечательного предела	ОПК -2, УК-1

32		Запишите формулу второго замечательного предела	ОПК -2, УК-1
33		Запишите формулу нахождения обратной матрицы	ОПК -2, УК-1
34		Приведите пример однородной системы линейных алгебраических уравнений	ОПК -2, УК-1
35		Найти объём переработанной нефти $V(t)$, изготовленного нефтеперерабатывающим цехом за восемь часов рабочего дня, если производительность этого цеха в течение смены задана функцией $V(t) = 4t^3$, где t – время в часах.	ОПК -2, УК-1
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 $v(t) = 4t^2$	ОПК -2, УК-1
37		Для приближенного вычисления значения функции найти полный дифференциал функции $y = \ln(x^2 + 1)$ и найти $dy(0,1)$, если $dx = 0,1$	ОПК -2, УК-1
38		Траектории движения двух авиалайнеров на постоянной высоте заданы уравнениями $U = 20C + 3$, $V = -30C + 2$. Найти угол между траекториями.	ОПК -2, УК-1
39		Определить угол между прямолинейными траекториями движения $-40U + 40V = 0$ и $20C + 30U - 11 = 0$ пары материальных точек во внешнем поле сил.	ОПК -2, УК-1
40		Определите площадь металлической пластины, подвергаемой процессу электролиза, если ее форма ограничена графиками функций $y = 4 + 2x^2$ и $y = -x^2 + 2x + 3$	ОПК -2, УК-1

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 сущность и значение математических основ и законов, сущность и значение информации в развитии современного общества, понимает основные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, теоретические и экспериментальные данные моделирования в профессиональной деятельности, получает и обрабатывает информацию из различных источников для решения профессиональных задач из области технологические машины и оборудование, использует аналитические и численные методы решения задач профессиональной деятельности, методы обработки информации с использованием прикладных программных средств

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он на достаточно хорошем уровне понимает сущность и значение математических основ и законов, сущность и значение информации в развитии современного общества, понимает основные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, теоретические и экспериментальные данные моделирования в профессиональной деятельности, получает и обрабатывает информацию из различных источников для решения профессиональных задач из области технологические машины и оборудование, использует аналитические и численные методы решения задач профессиональной деятельности, методы обработки информации с использованием прикладных программных средств

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он с затруднениями понимает сущность и значение математических основ и законов, сущность и значение информации в развитии современного общества, понимает основные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, теоретические и экспериментальные данные моделирования в профессиональной деятельности, получает и обрабатывает информацию из различных источников для решения профессиональных задач из области технологические машины и оборудование, использует аналитические и численные методы решения задач профессиональной деятельности, методы обработки информации с использованием прикладных программных средств

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не понимает сущность и значение математических основ и законов, сущность и значение информации в развитии современного общества, не понимает основные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, теоретические и экспериментальные данные моделирования в профессиональной деятельности, не получает и не обрабатывает информацию из различных источников для решения профессиональных задач из области технологические машины и оборудование.