

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Аляксей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 06.05.2024 16:14:44

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53e99e380

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Невиномысский технологический институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

_____ Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Математический анализ»

| | | | |
|--|---|-------------|--------------|
| Направление подготовки | <u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u> | | |
| Направленность (профиль)/специализация | <u>Цифровые технологии химических производств</u> | | |
| Год начала обучения | <u>2024</u> | | |
| Форма обучения | очная | заочная | очно-заочная |
| Реализуется в семестре | <u>1, 2</u> | <u>1, 2</u> | _____ |

Введение

1. Назначение: обеспечение методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Математический анализ». 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 «Математический анализ» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

3. Разработчик: Пашковский А.В, доктор техн. наук, доцент, профессор кафедры гуманитарных и математических дисциплин

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

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

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, и.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики

Э.Е. Тихонов, доцент базовой кафедры территории опережающего социально-экономического развития

Представитель организации-работодателя:

Горшков М. Г., директор ООО «Арнест-информационные технологии»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Математический анализ».

08 февраля 2024 г.

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 (Неудовлетворительно) 2 балла | Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла | Средний уровень (хорошо) 4 балла | Высокий уровень (отлично) 5 баллов |
| <i>Компетенция: ОПК-1</i> | | | | |
| <p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-1 опк-1 знаком с основами естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> | <p>Не понимает основы естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> | <p>Плохо понимает основы естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> | <p>Хорошо понимает основы естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> | <p>Отлично понимает основы естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> |
| <p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-2 опк-1 анализирует естественнонаучные и инженерные знания, методы</p> | <p>Не анализирует естественнонаучные и инженерные знания, методы</p> | <p>Плохо анализирует естественнонаучные и инженерные знания, методы</p> | <p>Хорошо анализирует естественнонаучные и инженерные знания, методы</p> | <p>Отлично анализирует естественнонаучные и инженерные знания, методы</p> |

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| <p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-3 опк-1 применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> | <p>Не использует методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> | <p>Плохо использует методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> | <p>Хорошо использует методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> | <p>Отлично использует методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> |
| <p><i>Компетенция: УК-1</i></p> | | | | |
| <p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-1 ук-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода</p> | <p>Не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода</p> | <p>Плохо выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода</p> | <p>Хорошо выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода</p> | <p>Отлично выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода</p> |
| <p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-2 ук-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p> | <p>Не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p> | <p>Плохо осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p> | <p>Хорошо осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p> | <p>Отлично осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p> |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| ситуации | | | | |
| <p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-3 ук-1</p> <p>определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p> | <p>Не определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p> | <p>Плохо определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p> | <p>Хорошо определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p> | <p>Отлично определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p> |

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 -1 |
| 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 -1 |
| 3 | г | Число точек экстремума функции $y = x^2 \cdot e^{-x^2}$ равно а) 1 б) 2 в) 4 г) 3 д) 5 | 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) $ax + by = c$ в) $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ | ОПК -1 |
| 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) $\int \operatorname{tg} x dx$ | УК -1 |
| 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) $2yze^{2xy-3}$ | УК -1 |
| 7 | д | Установите правильную | ОПК -1 |

| | | | |
|----|-----------------------|---|--------|
| | c b a | последовательность действий при нахождении формулы дифференциала функции: а) Записать дифференциал функции б) Умножить производную функции на ΔX с) Найти производную функции д) Записать функцию | |
| 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 | УК -1 |
| 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 | УК -1 |
| 10 | | Дайте определение понятия «векторное произведение двух векторов» | ОПК -1 |
| 11 | | Определите геометрический смысл смешанного произведения трех векторов | ОПК -1 |
| 12 | | Определите геометрический смысл определенного интеграла от функции $f(x)$ на отрезке $[a, b]$ | УК -1 |
| 13 | | Дайте определение понятия «Дифференциальное уравнение» | УК -1 |
| 14 | | Дайте определение понятия «Сумма числового ряда» | УК -1 |
| 15 | | Дайте определение понятия «Производная функции одной переменной» | ОПК -1 |

| | | | |
|----|--|--|--------|
| 16 | | Дайте определение понятия «Дифференциал функции одной переменной» | ОПК -1 |
| 17 | | Дайте определение кривой второго порядка «Эллипс» | ОПК -1 |
| 18 | | Дайте определение кривой второго порядка «Гипербола» | ОПК -1 |
| 19 | | Дайте определение скалярного произведения двух векторов | ОПК -1 |
| 20 | | Дайте определение определителя квадратной матрицы | ОПК -1 |
| 21 | | Дайте определение прямоугольной матрицы | ОПК -1 |
| 22 | | Дайте определение квадратной системы линейных алгебраических уравнений | ОПК -1 |
| 23 | | Дайте определение функции одной переменной $y = f(x)$ | ОПК -1 |
| 24 | | Дайте определение линейного алгебраического уравнения | ОПК -1 |
| 25 | | Дайте определение функционального ряда | УК -1 |
| 26 | | Дайте определение дифференциала функции одной переменной | УК -1 |
| 27 | | Дайте определение неопределенного интеграла | УК -1 |
| 28 | | Дайте определение обратной матрицы к квадратной матрице А. | УК -1 |
| 29 | | Дайте определение кривой второго порядка «Парабола» | УК -1 |

| | | | |
|----|--|--|--------|
| 30 | | Дайте определение вспомогательного определителя Δ_x системы линейных алгебраических уравнений | ОПК -1 |
| 31 | | Запишите формулу первого замечательного предела | ОПК -1 |
| 32 | | Запишите формулу второго замечательного предела | ОПК -1 |
| 33 | | Запишите формулу нахождения обратной матрицы | ОПК -1 |
| 34 | | Приведите пример однородной системы линейных алгебраических уравнений | ОПК -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 $P(t) = 4t + 5$, где t – время в часах. | 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 $V(t) = t^2 - 4t + 5$ | УК -1 |
| 37 | | Для приближенного вычисления значения функции найти полный дифференциал функции $df(x; y)$ и найти $df(1;1)$, если $f(x; y) = xy$ | УК -1 |
| 38 | | Траектории движения двух авиалайнеров на постоянной высоте заданы уравнениями $Y = 2X + 3$, $Y = -3X + 2$ Найти угол между траекториями. | УК -1 |
| 39 | | Определить угол между прямыми траекториями движения $-6Y + 4X + 7 = 0$ и $20X + 30Y - 11 = 0$ пары материальных точек во внешнем поле сил. | УК -1 |
| 40 | | Определите площадь металлической пластины, подвергаемой процессу электролиза, если ее форма ограничена графиками функций $y = x^2 - 4x + 5$ и $y = -x^2 + 2x + 5$ | 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, применяет математические основы и законы, выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода, а также правильно и на высоком уровне понимает и применяет основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования при решении поставленных задач.

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, применяет математические основы и законы, выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода, а также на хорошем уровне владеет основами естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования при решении поставленных перед ним задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он с затруднениями применяет математические основы и законы, выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода, а также с затруднениями применяет основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования при решении поставленных задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не понимает сущность и значение математических основ и законов, сущность и значение информации в развитии современного общества, а также не знаком с основами естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.