

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2024 10:08:53

Уникальный программный ключ:

fd7a4d68f83235300c43c0b6f10966ab195a1d98

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета нефтегазовой  
инженерии, канд. техн. наук

Верисокин А.Е.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Математика

|                        |                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------|
| Специальность          | 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии    |
| Специализация          | Технология бурения нефтяных и газовых скважин |
| Год начала обучения    | 2026                                          |
| Форма обучения         | очно-заочная                                  |
| Реализуется в семестре | 1,2,3                                         |

## Введение

1. Назначение: проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Математика».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Математика»

3. Разработчик (и) Белоконь Л.В., к.т.н., доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Бондарь В.В., зав. кафедрой математического анализа, алгебры и геометрии

Члены комиссии:

Копыткова Л.Б., доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии

Роженко О.Д., доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии

Представитель организации-работодателя Груднева Алина Александровна

Главный специалист технологического отдела ООО «Научно-производственное объединение «НефтеХимПроект»

Экспертное заключение: представленные в данном ФОС оценочные средства позволяют определить уровень сформированности компетенций и соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности у обучающихся.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

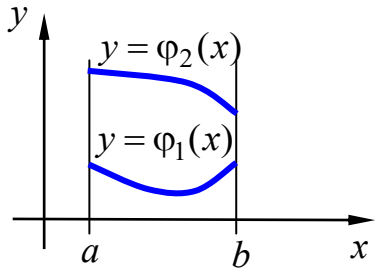
## 1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция (ии),<br>индикатор (ы)                                                                                                                                                                                                                          | Уровни сформированности компетенции(ий),                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Минимальный<br>уровень не<br>достигнут<br>(Неудовлетворит<br>ельно)<br>2 балла                                                                                            | Минимальный<br>уровень<br>(удовлетворитель<br>но)<br>3 балла                                                                                                        | Средний<br>уровень<br>(хорошо)<br>4 балла                                                                                                                                         | Высокий<br>уровень<br>(отлично)<br>5 баллов                                                                                                                                 |
| <b>Компетенция: ОПК-1, Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли.</b>                                                                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                             |
| <b>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</b><br><i>Индикатор:</i><br><b>ИД-3 ОПК-1</b><br>Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов. | Не достаточно знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов. | В целом знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов. | На достаточном уровне знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов. | Знает в полном объеме принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов. |

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания | Правильный ответ | Содержание вопроса                                                                                                                           | Компетенция |
|---------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|               |                  | <b>Форма обучения очно-заочная, Семестр 2</b>                                                                                                | ОПК -1      |
| 1.            |                  | Что называется решением системы линейных уравнений                                                                                           | ОПК -1      |
| 2.            |                  | Определение совместной системы линейных уравнений                                                                                            | ОПК -1      |
| 3.            |                  | Формула теоремы Кронкера-Капелли                                                                                                             | ОПК -1      |
| 4.            |                  | Алгоритм отыскания обратной матрицы с помощью присоединенной матрицы                                                                         | ОПК -1      |
| 5.            |                  | Определение производной функции одной переменной                                                                                             | ОПК -1      |
| 6.            |                  | Определение параболы                                                                                                                         | ОПК -1      |
| 7.            |                  | Определение эллипса                                                                                                                          | ОПК -1      |
| 8.            |                  | Определение гиперболы                                                                                                                        | ОПК -1      |
| 9.            |                  | Определение окружности                                                                                                                       | ОПК -1      |
| 10.           |                  | Порядок нахождения производной с помощью логарифмического дифференцирования                                                                  | ОПК -1      |
| 11.           |                  | Определение предела функции одной переменной в точке $x_0$                                                                                   | ОПК -1      |
| 12.           |                  | Определение предела функции одной переменной в бесконечности                                                                                 | ОПК -1      |
| 13.           |                  | Правила раскрытия неопределенности 0/0                                                                                                       | ОПК -1      |
| 14.           |                  | Определение матрицы                                                                                                                          | ОПК -1      |
| 15.           |                  | Правило умножения матриц                                                                                                                     | ОПК -1      |
| 16.           |                  | Ранг матрицы                                                                                                                                 | ОПК -1      |
| 17.           |                  | Радиус окружности $x^2 + y^2 + 16y - 17 = 0$ равен                                                                                           | ОПК -1      |
| 18.           |                  | Ранг расширенной матрицы системы $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 2y + 2z = 2 \\ 3x + 3y + 3z = 3 \\ 4x + 4y + 4z = 4 \end{cases}$ равен | ОПК -1      |
| 19.           |                  | Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{5x}} = \dots$                                                                           | ОПК -1      |

|                                               |  |                                                                                                                                                |        |
|-----------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 20.                                           |  | $y = tg(x + y)$ , тогда $y'_x = \dots$                                                                                                         | ОПК -1 |
| 21.                                           |  | $5x^2 + 3xy - 2y^2 + 2 = 0$ , тогда $y'_x = \dots$                                                                                             | ОПК -1 |
| 22.                                           |  | Частные производные второго порядка функции $Z = x^3 + y^3$ по $x$ имеет вид<br>a) $3x^2$<br>b) $6y^2$<br>c) $3x^2 + y^2$<br>d) $6x$<br>e) $0$ | ОПК -1 |
| <b>Форма обучения очно-заочная, Семестр 3</b> |  |                                                                                                                                                |        |
| 1.                                            |  | Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными                                                                                        | ОПК -1 |
| 2.                                            |  | Однородные дифференциальные уравнения. Методы решения.                                                                                         | ОПК -1 |
| 3.                                            |  | Линейные дифференциальные уравнения. Метод подстановки.                                                                                        | ОПК -1 |
| 4.                                            |  | Линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации произвольной постоянной.                                                                   | ОПК -1 |
| 5.                                            |  | Числовые ряды. Основные понятия.                                                                                                               | ОПК -1 |
| 6.                                            |  | Необходимый признак сходимости числового ряда.                                                                                                 | ОПК -1 |
| 7.                                            |  | Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.                                                                                         | ОПК -1 |
| 8.                                            |  | Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.                                                                                                        | ОПК -1 |
| 9.                                            |  | Абсолютная условная сходимость числовых рядов.                                                                                                 | ОПК -1 |
| 10.                                           |  | Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.                                                                                          | ОПК -1 |
| 11.                                           |  | Записать свойства двойного интеграла                                                                                                           | ОПК -1 |
| 12.                                           |  | Приложения двойного интеграла                                                                                                                  | ОПК -1 |
| 13.                                           |  | Записать свойства тройного интеграла                                                                                                           | ОПК -1 |
| 14.                                           |  | Приложения тройного интеграла                                                                                                                  | ОПК -1 |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |
|-----|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 15. |  | <p>Исследовать на сходимость ряд <math>\frac{1}{2} + \frac{2}{5} + \frac{3}{8} + \dots \frac{n}{3n-1} + \dots</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК -1 |
| 16. |  | <p>Пусть область интегрирования <math>D</math> функции двух переменных <math>f(x, y)</math> определяется согласно рисунку</p>  <p>тогда интеграл <math>\iint_D f(x, y) dx dy</math> определяется как</p> <p>a) <math>\int_a^b dx \int_{\varphi_2(x)}^{\varphi_1(x)} f(x, y) dy</math></p> <p>b) <math>\int_a^b dy \int_{\varphi_1(x)}^{\varphi_2(x)} f(x, y) dx</math></p> <p>c) <math>\int_a^b dx \int_{\varphi_1(x)}^{\varphi_2(x)} f(x, y) dy</math></p> <p>d) <math>\int_a^b dy \int_{\varphi_2(x)}^{\varphi_1(x)} f(x, y) dx</math></p> <p>e) <math>\int_a^b dx \int_{\varphi_1(x)}^{\varphi_2(x)} f(x, y) dy</math></p> | ОПК -1 |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 17. |  | <p>Определите <math>\int_0^1 dx \int_0^1 dy \int_0^1 dz =</math></p> <p>a) <math>-1</math><br/> b) <math>0</math><br/> c) <math>xyz</math><br/> d) <math>1</math><br/> e) <math>\pi</math></p>                                                                                      | ОПК -1 |
| 18. |  | <p>Определите <math>\int_0^1 \int_0^1 xy dx dy =</math></p> <p>a) <math>\frac{1}{4}</math><br/> b) <math>-1</math><br/> c) <math>1</math><br/> d) <math>0</math><br/> e) <math>xy</math></p>                                                                                        | ОПК -1 |
| 19. |  | <p>Общим решением уравнения <math>y' = x + 2y + 3</math> является</p> <p>a) <math>xe^y - y^2 = C</math><br/> b) <math>2x + 4y + 7 = Ce^{2x}</math><br/> c) <math>x^2 + 2xy - y^2 - 4x + 8y = C</math><br/> d) <math>y^3 - 3xy = C</math><br/> e) <math>y^2 - 1 + Cxy = 0</math></p> | ОПК -1 |
| 20. |  | Решение дифференциального уравнения $x^6 y' - 6 = 0$ есть функция:                                                                                                                                                                                                                  | ОПК -1 |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|-----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|     |  | $\text{a) } y = -\frac{6}{5x^5} + C$ $\text{b) } y = \frac{6}{5}x^5 + C$ $\text{c) } y = \frac{x^6}{6} + C$ $\text{d) } y = \frac{x^7}{7} + C$ $\text{e) } y = -\frac{x^5}{5} + C$                                                                                                                                |        |
| 21. |  | <p>Для какого ряда выполняется необходимое условие сходимости :</p> $\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n+1}$ $\text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{2n+1}$ $\text{c) } \sum_{n=1}^{\infty} n^2$ $\text{d) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3+3}{n^2+1}$ $\text{e) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n-1}$ | ОПК -1 |

## **2. Описание шкалы оценивания**

*Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах очно-заочной формы обучения.*

## **3. Критерии оценивания компетенций**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает глубокие и всесторонние знания предмета, аргументировано и логически стройно излагает материал, пользуясь математической символикой;

умеет безошибочно и логически обосновано строить решение всех задач, используя математическую символику;

уверенно владеет математическими понятиями и принятой символикой.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он показывает твердые знания предмета, аргументировано излагает материал;

умеет применять знания для анализа конкретных ситуаций, но при этом незначительно нарушает последовательность изложения материала, дает недостаточно полное, хотя и верное определение понятий;

владеет основными математическими понятиями и символикой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он в основном знает предмет, но программный материал излагает фрагментарно и непоследовательно;

умеет практически применять свои знания, допускает отдельные ошибки и погрешности при решении задач;

неуверенно владеет основными математическими понятиями и применением математической символики.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не усвоил основного содержания предмета и обнаруживает незнание большей части учебного материала, допускает грубые ошибки при формулировании определений и понятий;

не умеет логически обоснованно анализировать и решать практические задачи;

не владеет математической символикой и ее грамотным применением.