

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Новинноминского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 13.06.2025 12:58:08
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
А.В. Ефанов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Алгебра и геометрия

| | |
|--|--|
| Направление подготовки | 09.03.02 Информационные системы и технологии |
| Направленность (профиль)/специализация | Цифровые технологии химических производств |
| Год начала обучения | 2025 |
| Форма обучения | заочная |
| Реализуется в семестре | 1 |

Введение

1. Назначение: оценивание уровня сформированности компетенций обучающихся, определенных программой дисциплины «Алгебра и геометрия».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Алгебра и геометрия».
3. Разработчик: Дзамыхов А.Х., кандидат пед. наук, доцент кафедры технологических процессов и оборудования аэрозольного производства
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

Ю.Н. Кочеров, доцент базовой кафедры регионального индустриального парка

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 «Алгебра и геометрия».

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 (Неудовлетвори тельно) 2 балла | Минимальный уровень (удовлетворит ельно) 3 балла | Средний уровень (хорошо) 4 балла | Высокий уровень (отлично) 5 баллов |
| <i>Компетенция: ОПК-1:</i> Способен применять естественно-научные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | | | | |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 опк-1 знаком с основами естественнонауч ных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | Не понимает основы методов алгебры и геометрии и моделирования в профессиональ ной деятельности | Слабо понимает основы методов алгебры и геометрии и моделирования в профессиональ ной деятельности | Хорошо понимает основы методов алгебры и геометрии и моделирования в профессиональ ной деятельности | Отлично понимает основы методов алгебры и геометрии и моделирования в профессиональ ной деятельности |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 опк-1 анализирует естественнонауч ные и общетехнически е знания, методы | Не анализирует математические знания, методы алгебры и геометрии | Плохо анализирует математическ ие знания, методы алгебры и геометрии | Хорошо анализирует математически е знания, методы алгебры и геометрии | Отлично анализирует математические знания, методы алгебры и геометрии |

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| <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 алгебры и геометрии для моделирования в профессиональной деятельности</p> | <p>Плохо использует методы алгебры и геометрии для моделирования в профессиональной деятельности</p> | <p>Хорошо использует методы алгебры и геометрии для моделирования в профессиональной деятельности</p> | <p>Отлично использует методы алгебры и геометрии для моделирования в профессиональной деятельности</p> |
| <p><i>Компетенция: УК-1:</i> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</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> |
| <p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-3 ук-1</p> | <p>Не определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации,</p> | <p>Плохо определяет и оценивает риски возможных вариантов решений</p> | <p>Хорошо определяет и оценивает риски возможных вариантов решений</p> | <p>Отлично определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной</p> |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|--|
| определяет и оценивает возможные варианты решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант решения | выбирает оптимальный вариант решения | проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант решения | проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант решения | ситуации, выбирает оптимальный вариант решения |
|---|--------------------------------------|---|---|--|

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 | 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, УК-1 |
| 2. | 3 | Как изменится определитель матрицы четвертого порядка, если каждый её элемент умножить на 2? 1) увеличится в 4 раза; 2) не изменится; 3) увеличится в 16 раз; 4) увеличится в 8 раз; 5) увеличится в 2 раза. | ОПК -1, УК-1 |
| 3. | 3 | Даны векторы: $a = (1, 2, 3)$, $b = (2, 1, 4)$, $c = (1, 1, 5)$, $d = (3, 6, 9)$ $e = (2, 4, 6)$. Какие из них являются коллинеарными? 1) а, b 2) а, b, c 3) а, d, e 4) c, d 5) b, c, d | ОПК -1, УК-1 |
| 4. | 4 | Какое из уравнений (а) $X_1+X_2=1$, (в) $X_1-X_2=0$, (с) $2X_1+2X_2=0$ можно приписать к уравнению $X_1+X_2=0$, чтобы составить совместную систему двух линейных уравнений с двумя неизвестными 1) любое; 2) никакое; 3) только не (а) 4) только (в) | ОПК -1, УК-1 |
| 5. | А-2 В-1 С-3 | Установите соответствие А. Матрица В. Минор элемента определителя С. Определитель матрицы 1. Максимальный ненулевой минор определитель, полученный из данного путем вычеркивания строки и столбца, в которых стоит выбранный элемент 2. Прямоугольная таблица чисел 3. Равен сумме произведений элементов любой его строки столбца на их алгебраические дополнения | ОПК -1, УК-1 |
| 6. | 1-Б,В 2-А | Квадратная матрица К называется 1.Невырожденной 2.Вырожденной, если ее определитель удовлетворяет условию: А. $\det K = 0$ Б $\det K < 0$ В $\det K > 0$ Г $\det K \leq 0$ | ОПК -1, УК-1 |

| | | | |
|-----|-------------------|--|--------------|
| 7. | 5-6 | Из перечисленных матриц, можно перемножить между собой: 1. P_{42} , 2. N_{52} , 3. R_{43} , 4. L_{13} , 5. K_{11} , 6. M_{12} | ОПК -1, УК-1 |
| 13. | 2-4 | Из перечисленных матриц, можно перемножить: 1. P_{35} , 2. N_{32} , 3. R_{15} , 4. L_{22} , 5. S_{31} | ОПК -1, УК-1 |
| 14. | a | Угловой коэффициент прямой $2x - y + 3 = 0$ равен а) 2 б) -2 в) 1/2 г) $-(1/2)$ д) 0 | ОПК -1, УК-1 |
| 15. | 1 | Сумма отрезков, отсекаемых прямой $-\frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1$ на осях координат равна 1. -7 2. 7 3. 14 4. 8 5. 0 | ОПК -1, УК-1 |
| 16. | 1 | Даны вершины треугольника ABC: A (4; 3) , B (-3; -3) , C (2; 7). Расстояние от точки A до прямой BC равно $\frac{8\sqrt{5}}{5}$ 1. 5 2. 4,4 3. 4 4. 1,4 5. 4,5 | |
| 17. | 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 -1, УК-1 |
| 18. | 1-а 2-б 3-в | Установите соответствие: 1) общее уравнение прямой 2) уравнение прямой с угловым коэффициентом 3) уравнение прямой, проходящей через данную точку а) $Ax + By + C = 0$ б) $y = kx + b$ в) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$ | ОПК -1, УК-1 |
| 19. | 1-в 2-б 3-а | Установите соответствие: 1) общее уравнение окружности 2) каноническое уравнение окружности, проходящей через начало координат 3) каноническое уравнение параболы а) $y^2 = 2px$ б) $x^2 + y^2 = R^2$ в) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ | ОПК -1, УК-1 |

| | | | |
|-----|-------------|--|--------------|
| 20. | С Б А | Укажите алгоритм нахождения точки пересечения прямой и плоскости | ОПК -1, УК-1 |
| 21. | С Б А | Укажите алгоритм нахождения точки пересечения двух прямых на плоскости | ОПК -1, УК-1 |
| 22. | Б А С | Укажите алгоритм вывода параметрического уравнения прямой | ОПК -1, УК-1 |
| 23. | | Дайте определение понятия «векторное произведение двух векторов» | ОПК -1, УК-1 |
| 24. | | Определите геометрический смысл смешанного произведения трех векторов | ОПК -1, УК-1 |
| 25. | | Дайте определение ранга матрицы | ОПК -1, УК-1 |
| 26. | | Какое условие накладывается на определитель матрицы для существования ее обратной матрицы? | ОПК -1, УК-1 |
| 27. | | Какая матрица называется транспонированной по отношению к исходной матрице А? | ОПК -1, УК-1 |
| 28. | | Какая матрица А называется вырожденной? | ОПК -1, УК-1 |
| 29. | | Какая матрица называется диагональной? | ОПК -1, УК-1 |
| 30. | | Какие преобразования матрицы являются эквивалентными? | ОПК -1, УК-1 |
| 31. | | Разъясните геометрический смысл векторного произведения. | ОПК -1, УК-1 |
| 32. | | Дайте определение скалярного произведения двух векторов | ОПК -1, УК-1 |
| 33. | | Дайте определение определителя квадратной матрицы | ОПК -1, УК-1 |
| 34. | | Дайте определение прямоугольной матрицы | ОПК -1, УК-1 |
| 35. | | Дайте определение квадратной системы линейных алгебраических уравнений | ОПК -1, УК-1 |
| 36. | | Что называют базисной системой векторов? | ОПК -1, УК-1 |
| 37. | | Дайте определение линейного алгебраического уравнения | ОПК -1, УК-1 |
| 38. | | Чему равно смешанное произведение компланарных векторов? | ОПК -1, УК-1 |
| 39. | | Чему равно векторное произведение коллинеарных векторов? | ОПК -1, УК-1 |
| 40. | | Сформулируйте критерий Кронекера-Капелли разрешимости СЛАУ | ОПК -1, УК-1 |

| | | | |
|-----|--|---|--------------|
| 41. | | Дайте определение обратной матрицы к квадратной матрице А. | ОПК -1, УК-1 |
| 42. | | Сформулируйте одно из свойств определителя. | ОПК -1, УК-1 |
| 43. | | Дайте определение вспомогательного определителя Δ_x системы линейных алгебраических уравнений | ОПК -1, УК-1 |
| 44. | | В чем состоит методика матричного метода решения СЛАУ? | ОПК -1, УК-1 |
| 45. | | Сформулируйте метод Крамера решения СЛАУ. | ОПК -1, УК-1 |
| 46. | | Запишите формулу нахождения обратной матрицы | ОПК -1, УК-1 |
| 47. | | Приведите пример однородной системы линейных алгебраических уравнений | ОПК -1, УК-1 |
| 48. | | Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $a = i + j$, $b = 3j + k$ | ОПК -1, УК-1 |
| 49. | | В треугольнике с вершинами А(0,0), В(2,3), С(-1,3) найти тангенс угла В | ОПК -1, УК-1 |
| 50. | | Найти разложение вектора $c = \{3; 1\}$ по базису $a = \{2; 1\}$, $b = \{1; -1\}$. | ОПК -1, УК-1 |
| 51. | | Раскрыть скобки и вычислить вектор: $((i + 2k) \times (i - k)) \times i$ | ОПК -1, УК-1 |
| 52. | | Пусть прямая L задана начальной точкой $M_0(x_0; y_0)$ и направляющим вектором $a(a_1; a_2)$. Запишите уравнение прямой. | ОПК -1, УК-1 |
| 53. | | Дайте определение директрисы. | ОПК -1, УК-1 |
| 54. | | Сформулируйте условие перпендикулярности двух плоскостей. | ОПК -1, УК-1 |
| 55. | | Сформулируйте условие параллельности двух плоскостей. | ОПК -1, УК-1 |
| 56. | | Сформулируйте условие перпендикулярности двух прямых на плоскости. | ОПК -1, УК-1 |
| 57. | | Сформулируйте условие параллельности двух прямых на плоскости. | ОПК -1, УК-1 |
| 58. | | Сформулируйте условие перпендикулярности прямой и плоскости. | ОПК -1, УК-1 |
| 59. | | Дайте определение кривой второго порядка «Эллипс» | ОПК -1, УК-1 |
| 60. | | Дайте определение кривой второго порядка «Гипербола» | ОПК -1, УК-1 |
| 61. | | Сформулируйте условие параллельности прямой и плоскости. | ОПК -1, УК-1 |

| | | | |
|-----|--|---|--------------|
| 62. | | Укажите виды кривых второго порядка. | ОПК -1, УК-1 |
| 63. | | Какой коэффициент в уравнении прямой $y = kx + b$ есть координата точки пересечения прямой с осью OY | ОПК -1, УК-1 |
| 64. | | В уравнении прямой $y = kx + b$ какой из коэффициентов называется угловым? | ОПК -1, УК-1 |
| 65. | | Запишите формулу расстояния от точки до прямой. | ОПК -1, УК-1 |
| 66. | | Запишите формулу расстояния от точки до плоскости. | ОПК -1, УК-1 |
| 67. | | Запишите формулу вычисления угла между прямой и плоскостью | ОПК -1, УК-1 |
| 68. | | Запишите формулу вычисления угла между прямыми. | ОПК -1, УК-1 |
| 69. | | Укажите виды поверхностей второго порядка. | ОПК -1, УК-1 |
| 70. | | Дайте определение фокусов эллипса. | ОПК -1, УК-1 |
| 71. | | Что такое эксцентриситет эллипса? | ОПК -1, УК-1 |
| 72. | | Запишите уравнение прямой проходящей через точку $M(1;2)$ и образующей с осью Ox угол в 45° | ОПК -1, УК-1 |
| 73. | | Установить вид кривой второго порядка, заданной уравнением $4x^2 - y^2 + 8x - 8y - 12 = 0$ ($A \cdot C = -4 < 0$) | ОПК -1, УК-1 |
| 74. | | Составить каноническое уравнение эллипса, зная, что расстояние между фокусами равно 8 , а малая полуось $b = 3$ | ОПК -1, УК-1 |
| 75. | | Траектории движения двух авиалайнеров на постоянной высоте заданы уравнениями $Y = 2X + 3$, $Y = -3X + 2$ Найти угол между траекториями. | ОПК -1, УК-1 |
| 76. | | Определить угол между прямолинейными траекториями движения $-6Y + 4X + 7 = 0$ и $20X + 30Y - 11 = 0$ пары материальных точек во внешнем поле сил. | ОПК -1, УК-1 |
| 77. | | Найти координаты фокусов и вершин гиперболы $16x^2 - 9y^2 = 144$. | ОПК -1, 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 на высоком уровне понимает теорию основных методов алгебры и геометрии, анализирует теоретические и экспериментальные данные алгебраических и геометрических вычислений, отлично выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он хорошо понимает теорию основных методов алгебры и геометрии, анализирует теоретические и экспериментальные данные алгебраических вычислений, уверенно выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он слабо понимает теорию основных методов алгебры и геометрии, неуверенно анализирует теоретические и экспериментальные данные алгебраических вычислений, с затруднениями выделяет проблемную ситуацию, неуверенно осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не понимает теорию основных методов алгебры и геометрии, не анализирует теоретические и экспериментальные данные алгебраических вычислений, не выделяет проблемную ситуацию, не осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода