Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.О.09 «Математика»

Направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент»

Профиль подготовки «Производственный менеджмент»

Квалификация выпускника бакалавр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.О.09 «Математика»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3.	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	4
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	3
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы во втором семестре

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5	6
ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)	Знать методы математики, используемые для решения поставленных управленческих задач.	Фрагментарные знания основных определений, теорем, следствий, свойств, понятий математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, числовых и степенных рядов, теории вероятностей и математической статистики, основных понятий и методов математической статистики обработки	Неполные знания основных определений, теорем, следствий, свойств, понятий математического анализа, аналитической геометрии и векторной алгебры, числовых и степенных рядов, теории вероятностей и математической статистики, основных понятий и методов математической статистики обработки экспериментальных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных определений, теорем, следствий, свойств, понятий математического анализа, аналитической геометрии и векторной алгебры, числовых и степенных рядов, теории вероятностей и математической статистики; основных понятий и методов	Сформированные и систематические знания основных определений, теорем, следствий, свойств, понятий математического анализа, аналитической геометрии и векторной алгебры, числовых и степенных рядов, теории вероятностей и математической статистики, основных понятий и методов математической статистики обработки

1	2	3	4	5	6
		экспериментальных данных / Отсутствие знаний	данных	математической статистики обработки экспериментальных данных	экспериментальных данных
	Уметь применять методы математики для решения поставленных организационно-управленческих задач. Выбирать методы математики для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.	Фрагментарное умение находить пределы функций; исследовать функции методами математического анализа; находить неопределённые и определённые интегралы; применять формулы к вычислению вероятности событий; находить числовые характерис тики случайных величин; находить точечные и интервальные оценки параметров распределения; анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение находить пределы функций; исследовать функции методами математического анализа; находить неопределённые и определённые интегралы; применять формулы к вычислению вероятности событий; находить числовые характеристики случайных величин; находить точечные и интервальные оценки параметров распределения; анализировать результаты эксперимента с привлечением методовматематической статистики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить пределы функций; исследовать функции методами математического анализа; находить неопределённые и определённые интегралы; применять формулы к вычислению вероятности событий; находить числовые характеристики случайных величин; находить точечные и интервальные оценки параметров распределения; анализировать результатыэксперимента с привлечением методов математической статистики	Успешное и систематическое умение находить пределы функций; исследовать функции методами математического анализа; находить неопределённые и определённые интегралы; применять формулы к вычислению вероятности событий; находить числовые характеристики случайных величин; находить точечные и интервальные оценки параметров распределения; анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики

1	2	3	4	5	6
	Владеть навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач. Навыками анализа и интерпретации собранных и обработанных статистических данных для решения поставленных организационно-управленческих задач	Фрагментарное применение навыков применения методов математического анализа для решения задач; навыков применения методов математической статистики обработки экспериментальных данных / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения методов математического анализа для решения задач; навыков применения методов математической статистики обработки экспериментальных данных	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков применения методов математического анализа для решения задач; навыков применения методов математической статистики обработки экспериментальных данных	Успешное и систематическое применение навыков применения методов математического анализа для решения задач; навыков применения методов математической статистики обработки экспериментальных данных

1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины

Освоение дисциплины во втором семестре оценивается в форме экзамена 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины

Оценка	Критерии
Отлично	ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины
Хорошо	ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций
Удовлетворительно	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки
Неудовлетворительно	на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Список экзаменационных вопросов

Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1) Определения матрицы, размера матрицы, квадратной матрицы, диагональных элементов, единичной матрицы. 2) Определения суммы матриц и произведения матрицы на число. Основные свойства линейных операций над матрицами. 3) Умножение матриц некоторые его свойства. 4) Операция транспонирования матриц и ее свойства. 5) Определители первого и второго порядка. 6) Минор, алгебраическое дополнение, определитель порядка n. 7) Основная теорема об определителях. 8) Свойства определителей. 9) Обратная матрица, присоединенная матрица. Теорема об обратной матрице. 10) Матричные уравнения. 11) СЛАУ. Совместная, несовместная, определенная, неопределенная СЛАУ. Общее решение. 12) Матрица СЛАУ, Матричная форма записи СЛАУ. Метод обратной матрицы решения СЛАУ. 13) Теорема Крамера. 14) Уравнение прямой линии с угловым коэффициентом. 15) Уравнение прямой линии, проходящей через данную точку с угловым коэффициентом. (вывод уравнения) 16) Уравнение прямой линии, проходящей через две точки. 17) Угол между прямыми. Вывод формулы для тангенса угла. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. 18) Геометрический вектор. Коллинеарные, сонаправленные векторы. Длина векто-	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

ра, равные векторы.

19) Сумма геометрических векторов. Вычитание векторов.

20) Умножение вектора на число. Теорема о коллинеарных векторах.

21) Проекция вектора на ось, единичный вектор оси.

22) Координаты вектора.

23) Определение вектора по его начальной и конечной точкам.

24) Скалярное произведение геометрических векторов и его свойства.

25) Векторное произведение и некоторые его свойства.

26) Нормальный вектор плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку с нормальным вектором.

27) Направляющий вектор прямой. Канонические уравнения прямой.

28) Параметрические и общие уравнения прямой линии в пространстве.

29) Множества. Объединение, пересечение, разность множеств.

30) Функция. Область определения функции. Область значений функции. Числовая функция и ее график.

31) δ-окрестность точки. Выколотая окрестность точки. Предел функции в точке.

32) δ-окрестность бесконечности. Предел функции при $x \to \infty$.

33) Правила нахождения пределов (действия над пределами).

34) Бесконечно малые функции. Теорема сумме и произведении бесконечно малых функций.

35) Ограниченная функция. Теорема о произведении б.м. и ограниченной функций.

36) Сравнение бесконечно малых функций.

37) Определение непрерывной функции в точке и в интервале. Точки разрыва.

38) Приращения аргумента и функции. Определение производной.

39) Геометрический смысл производной.

40) Определение дифференцируемой функции. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции.

41) Дифференциал функции.

42) Производные высших порядков.

43) Правило Лопиталя.

44) Определение возрастающей и убывающей функции. Признак монотонности.

45) Точки локального максимума и минимума. Необходимое условие экстремума.

46) Первообразная. Лемма о постоянной функции.
47) Теорема об общем виде первообразной.
48) Неопределенный интеграл и его основные свойства.
49) Метод подстановки.
50) Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла.
51) Вычисление площадей плоских фигур.
52) Числовой ряд, частичные суммы ряда, сходящиеся ряды.
53) Свойства сходящихся рядов.
54) Необходимое условие сходимости ряда, гармонический ряд.
55) Первый и второй признаки сравнения.
56) Признак Даламбера.
57) Достоверные, невозможные, случайные, несовместные события, полная группа событий.
58) Благоприятствующий элементарный исход. Классическое определение вероятности.
59) Относительная частота события, статистическая вероятность.
60) Сумма событий, теорема о сумме вероятностей несовместных событий.
61) Теорема о сумме вероятностей несовместных событий, образующих полную группу.
62) Противоположные события. Теорема о сумме вероятностей противоположных событий.
63) Условная вероятность, произведение событий, теорема умножения вероятностей. Независимые события.
64) Теорема сложения вероятностей совместных событий. Формула полной вероятности.
65) Формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа.
66) Случайная величина, закон распределения дискретной случайной величины.
67) Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
68) Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.
69) Функция распределения случайной величины и ее свойства.
70) Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.
71) Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
72) Нормальный закон распределения. Кривая Гаусса.
73) Свойства нормального распределения. Правило трех сигма.
74) Выборка, генеральная совокупность, объем выборки, репрезентативная выборка.
75) Статистическое распределение выборки.
76) Полигоны частот и относительных частот. Гистограммы частот и относительных частот.
77) Оценка среднего значения генеральной совокупности.
78) Оценка дисперсии генеральной совокупности.
79) Точечная и интервальная оценки. Доверительная вероятность, доверительный интервал.
80) Мода, медиана, размах варьирования, коэффициент вариации.
81) Асимметрия, эксцесс.
82) Статистические гипотезы. Нулевая гипотеза.Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень значимости.
83) Критерий проверки нулевой гипотезы. Критерий Пирсона.
84) Корреляционно-регрессионный анализ.
85) Уравнение прямой линии регрессии.
86) Нелинейные регрессионные модели.

2.2 Примерные варианты экзаменационных задач

1) Решить систему по формулам Крамера:
$$\begin{cases} 2x - 4y = 3; \\ -x + 6y = -1. \end{cases}$$
2) Найти уравнение прямой, проходящей через точку М(-1,2,3) перпендикулярно плоскости $\propto: 2x + 4y - z - 5 = 0.$
3) Найти уравнение плоскости, проходящей через точку М(3,-4,1) параллельно плоскости $\propto: 3x - y + 5z + 7 = 0.$
4) Треугольник АВС задан своими вершинами А(-2,0), В(3,5), С(5,-1). Найти уравнение высоты АН.
5) Треугольник АВС задан своими вершинами А(-1,2,3), В(4,3,-5), С(5,0,1). Найти угол В.
6) Найти производную функции:
$y = \cos(9 - 5x^3);$ $y = 7^{2x} \cdot \ln(4 - 3x);$ $y = \dfrac{ctg6x}{arcsin10x};$
7) Найти предел:
$\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{4x^3 - 5x^2}{x^3 + 7};$ $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{6x^4 + 2x}{8x^5 + 7x - 1};$ $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{2^x - 8}{x^2 - 9};$
8) Исследовать функцию на экстремум: $y = x^3 - 2x^2 - 7x + 4.$
9) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x - 1,\ y = x^2 + 7.$
10) Найти интеграл $\int (4x - 3) \cdot e^{-2x} dx.$
11) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{2}x^2 - x - 1,\ y = -\frac{1}{2}x^2 - 3x + 2.$

2.3 Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Направление (профиль)
38.03.02
Дисциплина *математика*
Курс 1 Семестр 1

Утверждено на заседании
кафедры математики и биоинформатики
от «___»_____ 20__ г.
протокол № __

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Проекция вектора на ось. Определения и свойства.
2. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия их существования.
3. Написать уравнение плоскости, проходящей через точки K (3; -2; 4), L (1; 0; 6), M (5; 1; -1).

Зав. кафедрой _____ Экзаменатор _____

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 «Математика» / разраб. Д.В. Степовой – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 34 с.