

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета
Протокол № 5 от 30.05.2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОАНО «НИК»
Г.Г. Аминова
Приказ №134-7/1 от 31.08.2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной
аттестации обучающихся по учебной дисциплине
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
по программе базовой подготовки
на базе основного общего образования;
форма обучения – очная; очно-заочная; заочная
Квалификация выпускника – программист

г. Махачкала, 2022г

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 года, № 413 (с изменениями от 29.07.2017)

Квалификация выпускника – программист

Организация-разработчик: ПОАНО «Национальный инновационный колледж

**ПАСПОРТ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Элементы высшей математики**

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить общие и профессиональные компетенции:

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема1. Линейная и векторная алгебра.	ОК 1; ОК2; ОК9 ПК 2.4	Устный опрос, самостоятельная работа,
2	Тема2. Векторная алгебра. Операции над векторами	ОК 1; ОК2; ОК9 ПК 2.4	Устный опрос, самостоятельная работа, защита рефератов
3	Тема3. Аналитическая геометрия.	ОК 1; ОК2; ОК9 ПК 2.4	Устный опрос, самостоятельная работа, защита рефератов,
4	Тема 4. Предел непрерывности функции.	ОК 1; ОК2; ОК9 ПК 2.4	Устный опрос, самостоятельная работа, защита рефератов

5	Тема5. Производная	ОК 1; ОК2; ОК9 ПК 2.4	Устный опрос, самостоятельная работа, защита рефератов
6	Тема 6. Применение производной к исследованию функции	ОК 1; ОК2; ОК9 ПК 2.4	Устный опрос, самостоятельная работа, защита рефератов
7	Тема7. Интегральное исчисление функции одной переменной	ОК 1; ОК2; ОК9 ПК 2.4	Устный опрос, самостоятельная работа, защита рефератов,

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	наименование оценочного средства	характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по всем темам
2	Самостоятельная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект тестовых заданий
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Элементы высшей математики

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания на «неудов»	Критерии оценивания на «удов»	Критерии оценивания на «хорошо»	Критерии оценивания на «отлично»
1	Устный опрос	у студента обнаруживается незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала; не способен применять знание теории к решению задач профессионального характера; допускает грубое нарушение логики изложения материала. допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;	студент в основном знает программный материал в объёме, но ответ, отличается недостаточной полнотой и обстоятельностью изложения; допускает существенные ошибки и неточности в изложении теоретического материала; в целом усвоил основную литературу; требуется помощь со стороны (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.);	студент дает ответ, отличающийся меньшей обстоятельностью и глубиной изложения: обнаруживает при этом твердое знание материала; допускает несущественные ошибки и неточности в изложении теоретического материала; исправленные после дополнительного вопроса; наблюдается незначительное нарушение логики изложения материала.	Студент дает полный и правильный ответ на поставленные и дополнительные (если в таковых была необходимость) вопросы: обнаруживает всестороннее системное и глубокое знание материала; обстоятельно раскрывает соответствующие теоретические положения; четко излагает материал в логической последовательности

2	Самостоятельная работа.	Неправильное решение заданий, отсутствие необходимых знаний теоретических аспектов решения казуса	Частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решения, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия	Правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия	Правильное решение задачи, подробная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия
---	-------------------------	---	--	--	--

3	реферат	Обнаруживается лишь общее представление о теме, либо тема не раскрыта полностью, работа скопирована из Интернета без ссылки на первоисточник.	Вопрос раскрыт частично · Реферат написан небрежно, неаккуратно, использованы необщепринятые сокращения, затрудняющие ее прочтение · Допущено 3-4 фактические ошибки.	Вопрос раскрыт более чем наполовину, но без ошибок. Имеются незначительные и/или единичные ошибки. Используются ссылки менее чем на половину рекомендованных по данному вопросу источников права Допущены 1-2 фактические ошибки.	Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, реферат написан правильным литературным языком без грамматических ошибок в юридической терминологии, умело использованы ссылки на источники права.
---	---------	---	---	---	---

Вопросы для устного опроса по всем темам.

1. Место и роль математики в современном мире, в жизни людей.
2. Определение матрицы, действия над матрицами.
3. Определитель матрицы. Основные свойства определителей.
4. Миноры и алгебраические дополнения. Определители высших порядков.
5. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы.
6. Системы линейных уравнений. Простейшие матричные уравнения и их решение. Решение систем линейных уравнений в матричной форме. Решение линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса.
7. Векторы, действия над векторами. Угол между векторами. Проекция вектора на ось.
8. Линейная зависимость, линейная независимость векторов. Скалярное произведение векторов. Декартова система координат. Скалярное произведение векторов в координатной форме.
9. Прямая на плоскости.
10. Окружность и ее уравнение.
11. Эллипс и его уравнение.
12. Гипербола и ее уравнение.
13. Парабола и ее уравнение.
14. Предел функции.
15. Сходящиеся последовательности. Предел последовательности. Свойства последовательностей. Теоремы о пределах.
16. Производная. Теоремы о производных. Таблица производных.
17. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба.
18. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл и его свойства.
19. Основные методы интегрирования.
20. Определенный интеграл и его свойства.
21. Функции нескольких действительных переменных.

Комплект тестовых заданий

1. Матрица называется нулевой, если

- a) все ее элементы равны нулю
- b) все ее элементы, не лежащие на главной диагонали, равны нулю
- c) все ее элементы, лежащие на главной диагонали, равны нулю

2. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{x+5}{2}$

- a) $(-\infty; +\infty)$
- b) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
- c) $(-\infty; -5) \cup (-5; +\infty)$

3. Найдите область определения функции $f(x) = 2x^2 - 4x$

- a) $(-\infty; +\infty)$
- b) $(-\infty; 2)$
- c) $(-\infty; -4)$

4. Производная функции $f(x) = 2 + \cos x$ равна

- a) $f'(x) = -\sin x$
- b) $f'(x) = 2 + \sin x$
- c) $f'(x) = -2 + \cos x$

5. Найдите все первообразные функции $f(x) = x^5 - x^2$

- a) $F(x) = \frac{x^6}{6} - \frac{x^3}{3} + C$
- b) $F(x) = x^6 - x^3$
- c) $F(x) = 5x^4 - 2x$

6. Найти все первообразные функции $f(x) = x^2 - 4x + 4$

- a) $F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{4x^2}{2} + 4x + C$
- b) $F(x) = 2x - 4 + C$
- c) $F(x) = x^3 - \frac{4x^2}{2} + 4 + C$
- d) $F(x) = x^3 - \frac{4x^2}{2} + 4x + C$

7. Найти все первообразные функции $f(x) = 1 - x^2$

- a) $F(x) = x - \frac{x^3}{3} + C$
- b) $F(x) = -2x + C$
- c) $F(x) = x - 2x + C$
- d) $F(x) = x - x^2 + C$

8. Чему равна производная $f(x) = (x^2 + 4x - 5)'$?

- a) $2x + 4$
- b) $2x - 5$
- c) $x + 4$

9. Найти значение производной функции $y = \frac{x^2}{4} + 2$ в точке $x_0 = 1$. Указать один или два верных ответа.

- a) $\frac{1}{2}$

b)0,5

c)1

d)2

10. Укажите область определения функции $f(x) = 2x^3 - 5x$

a) $D(f) = (-\infty; +\infty)$

b) $D(f) = R$

c) $D(f) = (0; +\infty)$

c) $D(f) = [-\infty; +\infty]$

11. Матрицей-строкой называют

a) матрицу, содержащую одну строку

b) матрицу, содержащую один столбец

c) матрицу, состоящую из одного элемента

12. Диагональная матрица называется единичной, если

a) все ее элементы, лежащие на главной диагонали равны единице

b) все ее элементы, не лежащие на главной диагонали, равны единице

c) все ее элементы, равны единице

13. Матрицы A и B называются равными, если

a) совпадают их размерности и соответствующие элементы равны

b) совпадают их размерности

c) их соответствующие элементы равны

14. Матрица A называется согласованной с матрицей B , если

a) число столбцов матрицы A равно числу строк матрицы B

b) число столбцов матрицы B равно числу строк матрицы A

c) число столбцов матрицы A равно числу столбцов матрицы B

15. Матрицы A и B называются перестановочными, если

a) $AB = BA$

b) определены произведения AB и BA

c) произведение AB равно нулевой матрице

16. Система линейных уравнений называется совместной, если

a) имеет хотя бы одно решение

b) имеет единственное решение

c) не имеет решений

17. Система линейных уравнений называется определенной, если

a) имеет единственное решение

b) имеет хотя бы одно решение

c) не имеет решений

18. Первый замечательный предел имеет вид:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

$$c) \lim_{\alpha \rightarrow 0} (1 + \alpha)^{1/\alpha} = e$$

19. Второй замечательный предел имеет вид:

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = \lim_{\alpha \rightarrow 0} (1 + \alpha)^{1/\alpha} = e$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{x} = 1$$

20. Определитель равен нулю, если

- a) содержит две одинаковые строки или столбцы
- b) все ее элементы, не лежащие на главной диагонали, равны нулю
- c) все ее элементы, лежащие на главной диагонали, равны нулю

21. Линейными операциями над матрицами называют

- a) сумма и разность двух матриц
- b) произведение двух матриц
- c) транспонирование матриц

22. Линейная функция имеет вид:

- a) $y = kx + b$
- b) $y = \cos x$
- c) $y = \log_a x$

23. Какая из приведенных функций является степенной:

- a) $y = x^n$
- b) $y = a^x$
- c) $y = \lg x$

Практические задания

Задание 1.

Вычислить определитель

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -2 & 5 & 4 \\ 0 & 7 & -1 \end{vmatrix}$$

Задание 2.

Найти матрицу X, удовлетворяющую уравнению $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$.

Задание 3.

Найти скалярное произведение векторов

$$\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 7\vec{k}, \vec{b} = 2\vec{i} - 5\vec{j} + 2\vec{k}.$$

Задание 4.

Найти $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 14x - 32}{x^2 - 6x + 8}$.

Задание 5.

Найти неопределенный интеграл от многочлена во второй степени

$$\int (x^2 - 1)^2 dx$$

Темы рефератов для самостоятельной работы.

1. Матрицы. Виды матриц.
2. Определитель. Техника вычисления определителей.
3. Определителя высших порядков и их свойства
4. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
5. Скалярное произведение векторов.
6. Эластичность функции ее применение.
7. Приложение производной в физике и математике для нахождения наилучшего решения.
8. Уравнение касательной и нормали к кривой. Значение производной в указанной точке.9.Производная по направлению.
10. Градиент.
11. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.
12. Вычисление табличных неопределенных интегралов.
- 13.Интегрирование методом неопределенных коэффициентов.
- 14.Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.15.Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
- 16.Предел функции двух переменных