

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

17.05. 2018 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



В.В.Беляев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Линейная алгебра»

38.03.01 – Экономика

Профиль: Экономика предприятий и организаций

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Глазов 2018

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Линейная алгебра»**

№ п/п	Раздел дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Инструментальные средства для обработки экономических данных: Числовые системы, комплексные числа	ОПК-3	
2.	Инструментальные средства для обработки экономических данных: Матрицы.	ОПК-3	
3.	Инструментальные средства для обработки экономических данных: Определители.	ОПК-3	
4.	Инструментальные средства для обработки экономических данных: Системы линейных уравнений.	ОПК-3	
5.	Инструментальные средства для обработки экономических данных: Векторы. Действия над векторами.	ОПК-3	Проверочная работа №1
	Все разделы 1-6	ОПК-3	Вопросы к зачету
6.	Инструментальные средства для обработки экономических данных: Линейные пространства. Евклидовы и метрические пространства.	ОПК-3	
7.	Инструментальные средства для обработки экономических данных: Линейные операторы. Собственные значения и векторы.	ОПК-3	Проверочная работа №2
8.	Инструментальные средства для обработки экономических данных: Линейные экономические модели.	ОПК-3	
9.	Инструментальные средства для обработки экономических данных: Прямые и плоскости	ОПК-3	
10.	Инструментальные средства для обработки экономических данных: Кривые второго порядка	ОПК-3	
11.	Инструментальные средства для обработ-	ОПК-3	Проверочная работа №3

	ки экономических данных: Поверхности второго порядка		
12.	Инструментальные средства для обработки экономических данных: Квадратичные формы. Положительно и отрицательно определенные квадратичные формы.	ОПК-3	Проверочная работа №4
	Все разделы 6-12	ОПК-3	Вопросы к экзамену

ОПК- 3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ФОС

Проверочная работа №1

Примерная проверочная работа №1

1. Даны комплексные числа $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = 1 + i$. Выбрать инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы: $z_1 + z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $\frac{z_1}{z_2}$.
2. Вычислить по формуле Муавра: $1 + \sqrt{3} \cdot i^{60}$, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

Проверочная работа №2

Примерная проверочная работа №2

1. Решить систему тремя способами (методом Крамера, обратной матрицы, методом Гаусса), проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 - 3x_3 = -10 \\ -x_1 + 5x_2 - 2x_3 = 5 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 3 \end{cases}$$

2. По координатам вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$ найти:

- 1) длины ребер A_1A_2 и A_1A_3 ;
- 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ;
- 3) площадь грани $A_1A_2A_3$;
- 4) объем пирамиды;
- 5) высоту пирамиды, проведенной к грани $A_1A_2A_3$.

Выбрать инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей. Проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

3. Проверить, являются ли линейными операторы, заданные в \mathbb{R}^3 :

$$A(x) = (2x_1 - 5x_2 - 3x_3; -2x_1 - 3x_2 - x_3; x_2 + 3x_3);$$

$$B(x) = (2x_1 - x_2 - 3x_3; x_1; x_1 + x_2^3 + x_3).$$

Выбрать инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей. Проанализировать результаты и обосновать полученные выводы

Проверочная работа №3

Примерная проверочная работа №3

1. Даны уравнения двух высот треугольника $x + y = 4$ и $y = 2x$ и одна из его вершин $(0; 2)$. Составить уравнения сторон треугольника. Выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей. Проанализировать результаты и обосновать полученные выводы.

2. Составить уравнение параболы, если длина хорды, перпендикулярной оси симметрии и делящей пополам расстояние между фокусом и вершиной, равна 1.

Выбрать инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей. Проанализировать результаты и обосновать полученные выводы.

Проверочная работа №4

Примерная проверочная работа №4

1. Записать общее уравнение прямой в каноническом виде:

$$\begin{cases} X - 2y + 3z + 15 = 0 \\ 2x + 3y - 4z - 12 = 0 \end{cases}$$

Выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей. Проанализировать результаты и обосновать полученные выводы.

2. Составить уравнение плоскости, проходящей через три точки $A(1, -3, 4)$, $B(0, -2, -1)$, $C(1, 1, -1)$.

Выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей. Проанализировать результаты и обосновать полученные выводы.

3. Составить параметрическое уравнение прямой, проходящей через точку $(-7, -3, 2)$ и перпендикулярной плоскости $\alpha: x - 4y - 5z + 8 = 0$. Найти точку M , соответствующую значению параметра $t = 2$.

Выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей. Проанализировать результаты и обосновать полученные выводы.

Перечень контрольных вопросов для проведения зачета.

1. Определители и их свойства. Теорема Лапласа.
2. Матрицы и действия над ними.
3. Вырожденные и невырожденные матрицы. Обратная матрица.
4. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы, его свойства.
5. СЛАУ. Совместность системы. Общее и частное решение системы.
6. Теорема Кронекера-Капелли. Ее следствия.
7. Формулы Крамера.
8. Метод обратной матрицы.
9. Метод Гаусса.
10. Системы линейных однородных уравнений.
11. Векторы. Коллинеарность и компланарность векторов.
12. Линейные операции над векторами. Действия с векторами в координатной форме.
13. Проекция вектора на ось и плоскость.
14. Скалярное произведение векторов, свойства, приложения.
15. Векторное произведение векторов, его свойства, приложения.
16. Смешанное произведение векторов, его свойства, приложения.
17. Линейные пространства. Векторные пространства. Аксиомы векторного пространства.
18. Линейная зависимость и независимость векторов.
19. Ранг и базис векторного пространства.
20. Разложение вектора по векторам базиса.
21. Евклидовы и метрические пространства, их аксиомы.
22. Ортогональный и ортонормированный базисы.
23. Линейные отображения векторных пространств. Действия над линейными операторами.
24. Собственные числа и собственные векторы линейных операторов.
25. Квадратичная форма. Матрица квадратичной формы. Знакоопределенность квадратичных форм. Критерий Сильвестра.
26. Комплексное число. Сопряженное комплексное число.
27. Модуль и аргумент, геометрическое представление комплексного числа.
28. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Формула Эйлера.
29. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
30. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Формулы Муавра.

Перечень контрольных вопросов для проведения экзамена.

1. Системы координат. Аффинная, декартова и полярная системы координат.
2. Преобразования систем координат на плоскости.
3. Прямая на плоскости. Виды уравнений. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
4. Расстояние от точки до прямой.
5. Кривые 2-го порядка. Эллипс.
6. Гипербола.
7. Парабола.
8. Директрисы эллипса и гиперболы и параболы.
9. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.
10. Продуктивные модели Леонтьева.
11. Вектор полных затрат.
12. Модель равновесных цен.
13. Модель международной торговли.
14. Общее уравнение кривых 2-ого порядка. Приведение общего уравнения к каноническому виду.
15. Преобразования декартовых прямоугольных координат.
16. Метод наименьших квадратов.
17. Плоскость в пространстве. Виды уравнений. Угол между плоскостями. Взаиморасположение плоскостей.
18. Расстояние от точки до плоскости.
19. Уравнение плоскости, проходящей через три точки.
20. Прямая в пространстве. Виды уравнений.
21. Приведение общего уравнения прямой к каноническому виду. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение 2-х прямых.
22. Угол между прямой и плоскостью. Точка пересечения прямой с плоскостью.
23. Взаиморасположение прямой и плоскости.
24. Поверхности 2-ого порядка. Метод сечений. Линейчатые поверхности.
25. Выпуклые множества. Угловые точки выпуклых многогранных областей. Выпуклая оболочка системы точек.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ КОНТРОЛИРУЕМОГО МАТЕРИАЛА

Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Уровень освоения контролируемого материала			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ОПК- 3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	<p>Знает: инструментальные средства для обработки экономических данных</p> <p>Умеет: выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей,</p> <p>Владет навыками: анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов</p>	<p>Проверочная работа №1,</p> <p>Проверочная работа №2,</p> <p>Проверочная работа №3,</p> <p>Проверочная работа №4</p>	заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.
ОПК- 3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	<p>Знает: инструментальные средства для обработки экономических данных</p> <p>Умеет: выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей,</p> <p>Владет навыками: анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов</p>	Экзамен	заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка выставляется обучающимся, допустившим	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной

вать результаты расчетов и обосновать полученные выводы			ной литературой, рекомендованной программой.	способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.
---	--	--	--	---	--	---

Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Уровень освоения контролируемого материала			
			зачтено	зачтено	зачтено	незачтено
ОПК- 3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	<p>Знает: инструментальные средства для обработки экономических данных</p> <p>Умеет: выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей,</p> <p>Владет навыками: анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов</p>	Зачет	заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.