

Экзамен (весна'24)

Даты проведения:

Лектор	Поток	Количество студентов	Дата
Матвеева Милена Вадимовна	ЛинАлг 10	120	21 июня
Блинова Ирина Владимировна	ЛинАлг 11	90	21 июня
Тушавин Глеб Владимирович	ЛинАлг 12	120	22 июня
Тушавин Глеб Владимирович	ЛинАлг 13	120	20 июня
Рванова Алла Сергеевна	ЛинАлг 14	150	22 июня
Свинцов Михаил Викторович	ЛинАлг 15	150	21 июня
Цветков Константин Борисович	ЛинАлг 16	60	20 июня
Цветков Константин Борисович	ЛинАлг 17	60	20 июня
Исаева Татьяна Тимофеевна	ЛинАлг D	60	21 июня

Структура билета:

1. Теоретический вопрос (Раздел II. Вопросы 1-15)
2. Теоретический вопрос (Раздел III. Вопросы 16-35)

Оценивание:

0-6 баллов — ответ на первый вопрос (Раздел II).

0-4 баллов - ответы на дополнительные вопросы (Раздел II).

0-6 баллов — ответ на первый вопрос (Раздел III).

0-4 баллов - ответы на дополнительные вопросы (Раздел III).

Оценивается точность, полнота и непротиворечивость рассуждений студента при ответах на вопросы.

Формат:

не более 40 минут на подготовку; не более 20 минут на ответ.

Вопросы

1. Метрическое и нормированное пространства. Определения, примеры.
2. Евклидово пространство. Скалярное произведение. Определения, примеры.
3. Связь нормы и скалярного произведения. Неравенство Шварца.
4. Ортогональность. Линейная независимость. Теорема Пифагора.
5. Процесс ортогонализации Грама-Шмидта.
6. Ортогональные и ортонормированные базисы.
7. Ортогональные подпространства. Ортогональная сумма подпространств.
8. Ортогональный проектор. Задача о перпендикуляре.
9. Неравенство Бесселя. Равенство Парсеваля.
10. Эрмитовски сопряженный оператор. Матрица оператора. Свойства.
11. Самосопряженный и эрмитовский оператор. Свойства матрицы и спектра.
12. Инвариантные подпространства эрмитовского оператора. Спектральная теорема.
13. Унитарный оператор. Свойства.
14. Матрица унитарного оператора. Свойства.
15. Спектральные свойства унитарного оператора.
16. Линейная форма. Определение, примеры. Коэффициенты формы.
17. Сопряженное пространство. Сопряженный базис.
18. Преобразование сопряженного базиса и коэффициентов форм.
19. Изоморфизм сопряженных пространств.
20. Билинейные формы. Определение, примеры. Пространство билинейных форм.

21. Симметричные и антисимметричные билинейные формы.
22. Матрица билинейной формы. Преобразование матрицы при смене базиса.
23. Квадратичная форма. Определение, свойства.
24. Связь квадратичных и симметричных билинейных форм.
25. Ортогональность относительно билинейной формы.
26. Нормальный вид квадратичной формы в \mathbb{R} и \mathbb{C} . Сигнатура.
27. Положительно (отрицательно) определенные квадратичные формы. Инвариантность сигнатуры.
28. Критерий Сильвестра.
29. Билинейные и квадратичные формы в евклидовом пространстве.
30. Полилинейные формы. Определение, примеры.
31. Действия с полилинейными формами.
32. Тензор полилинейной формы. Действия с тензорами.
33. Преобразование компонент тензора.
34. Транспонирование. Симметричные и антисимметричные полилинейные формы.
35. Симметризация и альтернирование.