

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Машиностроительный факультет
Кафедра «Прикладная математика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по дисциплине
«Нестандартные задачи алгебры и геометрии»

для направления подготовки 01.03.04 «Прикладная математика»
(квалификация (степень) бакалавр)

Улан-Удэ

Методические рекомендации по проведению практических занятий

Прикладная часть дисциплины реализуется на практических занятиях, ведущей дидактической целью которых является формирование профессиональных умений – умение выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности, умение решать разнообразные задачи, умение самостоятельно работать с учебной, методической и научной литературой (в процессе подготовки к занятию).

Список литературы, рекомендованной к проведению практических занятий

1. **Проскуряков И. В.** Сборник задач по линейной алгебре : Учеб. пособие для физ.-мат. спец. вузов / И.В. Проскуряков. - СПб.: Лань. – 2010. – 475 с.
2. **Фаддеев Д. К., Соминский И.С.** Задачи по высшей алгебре : Учебное пособие для математических специальностей вузов. - Изд. 13-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 1999. - 288 с

Задания, рекомендованные к рассмотрению на практических занятиях, согласно представленному списку литературы.

Практические занятия 1, 2. Тема: Повторение основных сведений из базового курса
[2]. №546-549, 551, 577, 578.

Практические занятия 3, 4. Тема: Повторение основных сведений из базового курса.
[1]. №№ 985-988, 993-997, 1000, 1001.

Практическое занятие 5, 6. Тема: Каноническая форма многочленной матрицы. Инвариантные множители. Элементарные делители. Условия эквивалентности многочленных матриц.

[1], №№ 975-983, 985-988, 1021-1023, 1086-1088.

[2]. №№ 1047, 1048.

Практическое занятие 7. Тема: Приведение матрицы линейного преобразования к нормальной жордановой форме.

[1]. №№ 1090-1106.

Практическое занятие 8. Тема: Контрольная работа.

Комплект заданий для контрольной работы

Задание 1. Найти элементарные делители матрицы

$$\begin{pmatrix} \lambda^3 - 2\lambda^2 + 2\lambda - 1 & \lambda^2 - 2\lambda + 1 \\ 2\lambda^3 - 2\lambda^2 + \lambda - 1 & 2\lambda^2 - 2\lambda \end{pmatrix}.$$

Задание 2. Найти каноническую диагональную форму при помощи элементарных делителей

$$\begin{pmatrix} \lambda(\lambda - 1)^2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda^2(\lambda + 1) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda^2 - 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda(\lambda + 1)^3 \end{pmatrix}.$$

Задание 3. Найти инвариантные множители матрицы

$$\begin{pmatrix} 2\lambda + 2 & \lambda^2 + 1 & 2\lambda^2 \\ 3\lambda - 1 & 3\lambda^2 - 1 & \lambda^2 + 2\lambda \\ 2\lambda - 2 & \lambda^2 - 1 & 2\lambda \end{pmatrix}$$

Задание 4. Найти каноническую диагональную форму λ -матрицы, если известны ее элементарные делители: $\lambda+1$, $\lambda+1$, $(\lambda + 1)^2$, $\lambda-1$, $(\lambda - 1)^2$, ранг равен 4, порядок матрицы равен 5.

Практические занятия 9, 10. Тема: Минимальный многочлен матрицы. Теорема Гамильтона-Кэли.

[1]. №№1128-1136, 1070-1077.

Практические занятия 11, 12. Тема: Клеточные матрицы. Определитель полураспавшейся матрицы. Определитель произведения матриц.

[1]. №№1153-1156, 470-473

[2]. №№390-394, 374, 375.

Практические занятия 13, 14. Тема: Матричные ряды.

[1], №№1162-1165, 1169, 1170.

Практические занятия 15, 16. Тема: Экспоненциал матрицы.

[1]. №№1166-1169, 1172, 1173.