

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»  
Машиностроительный факультет  
Кафедра «Прикладная математика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по дисциплине  
«Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии»

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

Улан-Удэ  
2017

## *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. **Проскураков И. В.** Сборник задач по линейной алгебре : Учеб. пособие для физ.-мат. спец. вузов / И.В. Проскураков. - СПб.: Лань. – 2010. – 475 с.
2. **Гармаев В.Д., Гармаева С.С.** Руководство к решению задач по алгебре и аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Гармаев, С. С. Гармаева ; Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр. - Улан-Удэ : Издательство ВСГУТУ, 2017. - 136 с., полный текст в ЭБС "БиблиоТех".
3. **Практикум по математике.** Тестовые задания по алгебре и геометрии / В. Д. Гармаев [и др.] ; Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр. - Улан-Удэ : Издательство ВСГУТУ, 2016. - 92 с./ЭБС «БиблиоТех».
4. **Гармаев В.Д., Гармаева С.С., Баргуев С.Г.** Аналитическая геометрия. Конспект лекций и указания к практическим занятиям: учебное пособие – Улан- Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2014. - 87 с. / ЭБС «БиблиоТех»

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

**Практическое занятие 1. Тема:** Действия над матрицами произвольных размеров. Доказательства некоторых утверждений.

[1], №№ 804-811, 814-820.

**Практическое занятие 2. Тема:** Методы вычисления определителей  $n$ -го порядка

[1], №№ 279-284, 289-294, 299-303.

**Практическое занятие 3. Тема:** Нахождение обратных матриц к матрицам  $n$ -го порядка.

[1], №№ 844-853.

**Практическое занятие 4. Тема:** Нахождение обратной матрицы методом Жордана-Гаусса.

[1], №№ 934-937.

**Практическое занятие 5. Тема:** Действия над комплексными числами. Доказательства некоторых утверждений.

[3], Задания 3.2.1-3.2.5.

**Практическое занятие 6. Тема:** Тригонометрические функции кратных углов.

[2], Задания 1-10 с.с. 95-97.

**Практическое занятие 7. Тема:** Представление степени тригонометрической функции в виде многочлена первой степени от тригонометрических функций кратных углов

[2], Задания 11-21 с.с. 95-97.

**Практическое занятие 8. Тема:** Контрольная работа.

### Комплект заданий для контрольной работы 1

Задание 1. Вычислить определитель

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ 1 & x+1 & 3 & \dots & n \\ 1 & 2 & x+1 & \dots & n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 2 & 3 & \dots & x+1 \end{vmatrix}.$$

Задание 2. Вычислить определитель

$$\begin{vmatrix} 7 & 5 & 0 & \dots & 0 \\ 2 & 7 & 5 & \dots & 0 \\ 0 & 2 & 7 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 7 \end{vmatrix}.$$

Задание 3. Найти обратную матрицу для матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 0 & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix}.$$

Задание 4. Представить  $\cos^5 x$  в виде многочлена первой степени от тригонометрических функций углов, кратных  $x$ .

**Практическое занятие 9. Тема:** Решение задач углубленного уровня по векторной алгебре.

[3], Задания 1.4.1- 1.4.31.

**Практическое занятие 10. Тема:** Решение задач углубленного уровня по теме: прямая на плоскости.

[2], Задания 2.3.1- 2.3.3,

[3], Задания 2.1.1- 2.1.3, 2.2.1-2.2.4.

**Практическое занятие 11. Тема:** Свойства кривых второго порядка.

[2], Задания 2.3.4- 2.3.9,

[3], Задания 2.3.1- 2.3.4.

**Практическое занятие 12. Тема:** Исследование кривых второго порядка методом инвариантов.

[4], Задания 2.8- 2.10, с. 56,57

**Практическое занятие 13. Тема:** Решение задач углубленного уровня по теме: плоскость и прямая в пространстве.

[2], Задания 2.4.1- 2.4.8. Задания 34-44, с.78,79.

**Практическое занятие 14. Тема:** Поверхности второго порядка. Исследование методом параллельных сечений.

[3], Задания 2.6.1- 2.6.3.

[2], Задания 45, 46, с.79.

**Практическое занятие 15. Тема:** Исследование поверхностей второго порядка методом инвариантов.

[4], Задания 3.7, с.78,79.

**Практическое занятие 16. Тема:** Контрольная работа.

**Комплект заданий для контрольной работы 2**

1. В ромбе  $ABCD$  задана одна из вершин  $(3, 2)$ , точка пересечения его диагоналей  $(1, 0)$  и уравнение одной из сторон  $2x - y = 0$ . Найти уравнения диагоналей и остальных сторон.

2. Привести к каноническому виду методом инвариантов уравнение кривой второго порядка:  $x^2 + y^2 + 2xy - 8x - 8y + 1 = 0$ .

3. Определить вид поверхности  $x^2 + y^2 - z^2 + 4xz - 2x - 2y + 2z + 2 = 0$ .