

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет» ФТИ ВМ-2	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № Дисциплина: <i>Линейная алгебра и аналитическая геометрия</i> <i>Для всех направлений подготовки</i> Форма обучения: очная Курс 1 Семестр 1	Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от 28 августа 2019 г.) Заведующий кафедрой Чекалкин Н.С. 2019-2020 учебный год
---	---	--

1. Решить систему $\begin{cases} 2x - 5y = 9 \\ x + 3y = -1 \end{cases}$ двумя способами: с помощью обратной матрицы и методом Крамера. Сделать проверку.
 2. Найти общее решение системы линейных уравнений, сделать проверку, выделить частное решение неоднородной системы:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_4 = 3 \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 0 \\ -x_1 + x_3 - x_4 = 6 \end{cases}$$
 3. Скалярное произведение векторов, определение и координатная форма.
 Даны векторы $\vec{a} = (4; m; -6)$ и $\vec{b} = (m; -2; -7)$. При каком значении m эти векторы ортогональны?
 4. Уравнения прямой в пространстве. Составить канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через две данные точки $A(0; 2; -3)$ и $B(2; 4; -2)$.
 5. Кривые второго порядка. Установить, какую кривую определяет уравнение $4y^2 + 16x = 0$. Найти ее характеристики и сделать чертеж.
 6. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Извлечение корней n – ой степени из комплексного числа.
 Решить уравнение $z^3 + 125i = 0$. Результат изобразить на комплексной плоскости.
-
7. Определение кривой второго порядка. Эллипс, гипербола и парабола: определения и канонические уравнения. Вывести каноническое уравнение гиперболы, используя определение.

*Задача.

Дана гипербола: $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = -1$. Написать уравнение эллипса, вершины которого находятся в фокусах, а фокусы – в вершинах данной гиперболы. Изобразить обе кривые.

* отмечены задачи, которые должен уметь решать студент, претендующий на оценку «хорошо» и «отлично»

Критерии оценки

1. До экзамена допускаются студенты с выполненным типовым расчетом.
2. В билете 7 заданий. Работа письменная. Время выполнения – 70-80 мин.
3. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил верно и аргументировано от 4 задач из билета, «хорошо» - студент решил не менее 6 задач и ответил на теоретический вопрос билета, «отлично» - студент решил 7 задач и ответил на теоретический вопрос билета.
4. При наличии в работе несущественных ошибок (алгоритм решения задачи – верный, но есть арифметические ошибки) проводится собеседование со студентом.
5. Если в семестре у студента зачтены контрольные работы и типовый расчет, то это учитывается при сдаче экзамена (из билета выполняется меньше задач**).

*** Если в семестре у студента зачтены все три контрольные работы и типовый расчет, то студент выполняет №7 отвечает на теоретический вопрос и решает задачу.*