

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой  
Информатики и прикладной математики  
(наименование кафедры)  
Фомина Е.Е.  
(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)  
«08» июля 2020 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

зачет

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)

### ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Типы задач – проектный, научно-исследовательский

Разработаны в соответствии с:

рабочей программой дисциплины/программой практики/ программой государственной  
итоговой аттестации рабочей программой дисциплины

утвержденной 01 июля 2020

Разработчик(и): Стукалова Н.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Матрицы. Прямоугольная, квадратная, единичная и транспонированная матрица.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Проверить ортогональность базиса  $B = \{a, b, c\}$

$$a = \{1, 2, 3\}, b = \{0, -3, 2\}, c = \{13, -2, -3\}.$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить, при каком значении  $C$  плоскости  $3x - 5y + Cz - 3 = 0$  и  $x - 3y + 2z + 5 = 0$  будут перпендикулярны.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 2**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Определители, свойства определителей. Алгебраические дополнения и миноры. Разложение определителя по строке (столбцу).

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Проверить линейную зависимость векторов  $a = \{1, 0, 1\}$ ,  $b = \{1, 1, 2\}$ ,  $c = \{2, 1, 2\}$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Составить уравнение плоскости, проходящей через точки  $M_1(2; -1; 3)$  и  $M_2(3; 1; 2)$  параллельно вектору  $\vec{a} = \{3; -1; 4\}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 3**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Невырожденная, обратная матрица. Способы нахождения обратной матрицы.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Привести к каноническому виду уравнение прямой

$$L : \begin{cases} 3x + 5y + z - 2 = 0, \\ x - 4y + 2z + 3 = 0. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Дана матрица  $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 7 \\ 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$ . Найти матрицу, обратную данной.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 4**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Ранг матрицы. Определение ранга.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти расстояние  $\rho(A, L)$ , где  $A = \{0, 0\}$ ,  $L: 12x + 4y - 5 = 0$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Вычислить определитель 
$$\begin{vmatrix} \sin 3\alpha & \cos 3\alpha & 1 \\ \sin 2\alpha & \cos 2\alpha & 1 \\ \sin \alpha & \cos \alpha & 1 \end{vmatrix}.$$

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 5**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Методы решения систем линейных уравнений.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти расстояние  $\rho(A, L)$   $A = \{1, 2\}$ ,  $L: x = -2y + 5/2$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Проверить совместность системы и в случае совместности решить ее матричным методом

$$\begin{cases} x + 2y + z = 8 \\ 3x + 2y + z = 10 \\ 4x + 3y - 2z = 4 \end{cases}$$

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 6**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Линейная независимость векторов, базис в пространстве.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

:

Найти точку пересечения прямой L с плоскостью P

$$L : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-1}{3} ; \quad P : 3x - y + z + 1 = 0.$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Даны векторы  $\vec{a} = \{3; -1; -2\}$  и  $\vec{b} = \{1; 2; -1\}$ . Найти координаты векторного произведения  $(2\vec{a} + \vec{b}) \times \vec{b}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 7**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти точку пересечения (если она существует) двух прямых

$$\mathbf{L1} : \begin{cases} x - 3z + 4 = 0, \\ y - z - 2 = 0, \end{cases} \quad \mathbf{L2} : \frac{x + 3}{1} = \frac{y + 1}{2} = \frac{z + 1}{1}.$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Проверить совместность системы и в случае совместности решить ее методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 7 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 3x + 2y + 1z = 6 \end{cases}$$

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 8**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Векторное произведение векторов, свойства и геометрический смысл векторного произведения.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти уравнение плоскости, проходящей через две точки А ( -1, -2, 0 ), В ( 1, 1, 2 ) перпендикулярно плоскости  $P: x + 2y + 2z - 4 = 0$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Проверить совместность системы и в случае совместности решить ее по формулам Крамера

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

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Смешанное произведение, свойства и геометрический смысл смешанного произведения.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти уравнение плоскости, которая проходит через точку  $A(-1, -2, 0)$ ,  $B(1, 1, 2)$  перпендикулярна двум плоскостям  $P_1: 2x + 3z - 1 = 0$ ,  $P_2: x + 2y + z = 0$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Проверить совместность системы и в случае совместности решить ее методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 7 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 3x + 2y + z = 6 \end{cases}$$

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 10**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой, геометрический смысл коэффициентов.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти площадь треугольника с вершинами  $A(0, 2, -1)$ ,  $B(2, 3, 0)$ ,  $C(3, 4, 4)$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Плоскость проходит через точку  $M_1(6; -10; 1)$  и отсекает на оси абсцисс отрезок  $a = -3$  и на оси аппликат отрезок  $c = 2$ . Составить для этой плоскости уравнение в отрезках.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 11**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Плоскость. Различные виды уравнения плоскости, геометрический смысл коэффициентов.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Проверить совместность системы и в случае совместности решить ее методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 7 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 3x + 2y + 1z = 6 \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Дано общее уравнение прямой  $12x - 5y - 65 = 0$ . Записать уравнение с угловым коэффициентом; уравнение в отрезках и нормированное уравнение данной прямой

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 12**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Прямая в пространстве. Различные виды уравнения прямой, геометрический смысл коэффициентов.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти объем пирамиды с вершинами А (0, 0, 0), В (1, 1, 0), С (2, 1, 0), D (0, 0, 6).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

При каком значении  $n$  прямая  $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{n} = \frac{z}{1}$  параллельна прямой

$$\begin{cases} x + y - z = 0, \\ x - y - 5z - 8 = 0 \end{cases}$$

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 13**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Предел функции одной переменной. Односторонние пределы. Первый и второй замечательные пределы.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Известны координаты вершин треугольника: A(2;2), B(-2;-8) и C(-6;-2). Составить уравнения медиан треугольника

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Проверить совместность системы и в случае совместности решить ее матричным методом

$$\begin{cases} x + 2y + z = 8 \\ 3x + 2y + z = 10 \\ 4x + 3y - 2z = 4 \end{cases}$$

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 14**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва функции, классификация точек разрыва.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Решить систему уравнений 
$$\begin{cases} x - y + 3z = 9, \\ 3x - 5y + z = -4, \\ 4x - 7y + z = 5. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти координаты вектора  $\vec{b}$ , если известно, что  $|\vec{b}| = 5$ , он коллинеарен вектору  $\vec{a} = \sqrt{7}\vec{i} - 5\vec{j} + 2\vec{k}$  и его направление совпадает с направлением вектора  $\vec{a}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 15**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Приращение аргумента и функции. Производная. Геометрический смысл производной.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти ранг матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 5 & 4 \\ 4 & 2 & 10 & 3 \\ 1 & -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить углы треугольника  $ABC$  с вершинами  $A(1, 1, 1)$ ,  $B(2, -1, 3)$ ,  $C(0, 0, 5)$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 16**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Кривая, заданная параметрически. Производная функции, заданной параметрически.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти обратную матрицу для матрицы  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 2 & 3 & -2 \\ 5 & 7 & 3 \end{pmatrix}$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В плоскости  $Oxy$  найти вектор  $\vec{a}$ , перпендикулярный вектору  $\vec{b} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k}$  и имеющий с ним одинаковую длину.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 17**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Производная сложной и неявной функции. Производная показательно-степенной функции (вывод формулы).

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Вычислить определитель  $D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 4 & 1 \\ -1 & 1 & 5 & 8 \\ 3 & 2 & -1 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 2 \end{vmatrix}$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти прямоугольные координаты вектора  $\vec{d}$ , если он ортогонален вектору  $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{k}$ , скалярное произведение векторов  $\vec{d}$  и  $\vec{b} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  равно 1 и проекция вектора  $\vec{d}$  на вектор  $\vec{c} = 3\vec{j} - 4\vec{k}$  равна 0,2.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 18**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Применение производной для нахождения пределов неопределенных выражений (правило Лопиталья).

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти общее решение системы уравнений 
$$\begin{cases} 2x + 3y + 5z = 4, \\ x - y + 4z = 3, \\ 5x + 17z = 5. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Дано общее уравнение прямой  $12x - 5y - 65 = 0$ . Записать уравнение с угловым коэффициентом; уравнение в отрезках и нормированное уравнение данной прямой.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 19**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Локальный экстремум, наименьшее и наибольшее значение функции.  
Необходимое и достаточное условие экстремума.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Решить систему и записать ее решение в виде фундаментальной системы

$$\begin{cases} x + 2y + 4z = 0 \\ 5x + 5y + 2z = 0 \\ 4x - y - 2z = 0 \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Известны координаты вершин треугольника: А(2;2), В(-2;-8) и С(-6;-2). Найти уравнения медиан треугольника.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*

Направленность (профиль) – *Радиоэлектронные системы и комплексы*

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 20**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Точки перегиба, промежутки выпуклости и вогнутости функции.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти прямоугольные координаты вектора  $\vec{d}$ , если он ортогонален векторам  $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$  и  $\vec{b} = 2\vec{i} + 6\vec{k}$ , а скалярное произведение векторов  $\vec{d}$  и  $\vec{c} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$  равно  $-1$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти  $AB+AC$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ -1 & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.Е. Фомина