

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку *А(2,-4)*, перпендикулярно прямой

1. На плоскости *Oxy* построить кривую=1.
2. В правильной треугольной призме АВС, все ребра которой равны 1, найти косинус угла между прямыми А и С, где и - соответственно середины ребер и
3. Решить матричное уравнение , где .
4. Найти ранг матрицы 
5. Решить систему уравнений**
6. Решить систему методом Жордана-Гаусса
7. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки А до плоскости BF.

9. Найти ранг матрицы 

10.Составить уравнение касательных к гиперболе параллельных прямой *2x-y=1.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Найти угол между прямой и плоскостью .
2. В единичном кубе АВСD найдите угол между прямыми АВ и С
3. Построить гиперболу
4. Решить по правилу Крамера систему 
5. Найти ранг матрицы.
6. Совместна ли система уравнений. Найти решение, если система совместна.

1. Решить систему методом Жордана-Гаусса
2. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите угол между плоскостями А и DE.
3. Решите матричное уравнение

.

1. Cоставить уравнения прямых, проходящих через верхний фокус гиперболы и являющихся нормалями к линии.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. . Найти скалярное произведение между векторами
2. На плоскости *Oxy* построить кривую
3. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, Точка Е – середина ребра SD, найдите тангенс угла между прямыми SB и АЕ.
4. . Решить уравнение
5. Найти смешанное произведение векторов *а=(1,-1,0), в=(2,1,3), с=(1,5,3).*.
6. Ранг матрицы однородной линейной системы уравнений 12×9 равен 7. Чему равно число произвольных постоянных в общем решении этой системы?
7. Решить систему методом Жордана-Гаусса
8. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите синус угла между прямой и плоскостью ВC.
9. Вычислить ранг матрицы 
10. Найти уравнения прямых, касающихся линии и проходящих через фокус параболы

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку *А(-2,3,4)* параллельно плоскости *Oxy*.
2. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите косинус угла между прямыми SB и АЕ.
3. Построить кривую .
4. . Вычислить.
5. Методом элементарных преобразований найти ранг матрицы .
6. Найти все значения , при котром система уравнений совместна

7. Решить систему методом Жордана-Гаусса

8.В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите синус угла между прямой SA и плоскостью SBC

9.При каких значениях параметра система

имеет единственное решение?

10.Прямая проходит через точки параболы , имеющая абсциссы

Составить уравнение касательной к параболе и перпендикулярно указанной прямой.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. *A(4,5), B(7,-4).*Найти координаты точки пересечения прямой *АВ* с прямой
2. На плоскости *Oxy* построить кривую .
3. В единичном кубе АВСD найдите угол между прямыми В.
4. *x=C, y=C, z=5-3C* – общее решение системы. Чему равно число ее свободных неизвестных?
5. . Вычислить определитель матрицы *АВ-3Е.*
6. Найти все значения параметра α при которых система  имеет ненулевое решение.

7.Решить систему методом Жордана-Гаусса

8. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите синус угла между прямой BС и плоскостью SАF

9. При каких значениях параметра система



имеет единственное решение?

10.Через фокус параболы проведена прямая, перпендикулярная оси параболы. Найти угол между указанной прямой и касательной, проведенной в одной из точек пересечения прямой и параболы.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Соcтавить уравнение прямой, проходящей через точку *А(1,3,1)*  параллельно прямой

*x=2t, y=1-2t, z=3t*.

1. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, Точка Е – середина ребра SC, найдите тангенс угла между прямыми SA и BЕ.
2. Построить кривую.
3. вычислить *АВ-ВА.*
4. Является ли система векторов *a=(1,-1,2,1), b=(3,2,3,1), c=(4,11,-1,-2)*линейно независимой?
5. Решить матричное уравнение , где .
6. Решить систему методом Жордана-Гаусса
7. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, найдите косинус угла между плоскостями SAD и SBC
8. Вычислить ранг матрицы 
9. Найти уравнения прямых, касающихся линии и проходящих через фокус параболы

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Составить уравнение медианы *AD* треугольника с вершинами *А(0,2), В(3,-2), С(9,14)*.
2. На плоскости *Oxy* построить кривую
3. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите угол между прямой АF и плоскостью ВС.
4. Решить уравнение *АХ=В.*
5. Методом элементарных преобразований найти ранг матрицы .
6. Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 

7. Решить систему методом Жордана-Гаусса

8. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите косинус угла между плоскостями SEF и SBC

9. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы

10.Составить уравнение нормали к линии перпендикулярной к прямой *y+x=3.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Записать уравнение прямой, проходящей через точку *А(1,-1,3)* перпендикулярно плоскости *3x+4y-2z=0*.
2. В единичном кубе АВСD найдите тангенс угла между прямой А.
3. На плоскости *Oxy* построить кривую .



5. Решить по правилу Крамера систему 

6. Методом элементарных преобразований найти ранг матрицы .

7.Решить систему методом Жордана-Гаусса.

8. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, найдите расстояние между прямыми SA и BC

9. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы 

10.Найти отношение, в котором точка касания делит отрезок касательной линии , заключенной между осями координат.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Компланарны ли векторы *a=(1,-2,-1), b=(1,0,1), c=(2,-2,0)*.
2. На плоскости *Oxy* постороить кривую .
3. В единичном кубе АВСD найдите тангенс угла между прямой А
4. *А(-1,4)* в точку *В(4,6),* отразившись по пути от оси абсцисс в ее точке *М*. Найти координаты точки *М*.

. Вычислить.

6. Число базисных неизвестных однородной линейной системы 6×4 равно 3. Укажите количество произвольных постоянных от которых зависит общее решение этой системы.

7. Решить систему методом Жордана-Гаусса

8. В единичном кубе АВСD найдите расстояние между прямыми В

9.Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы



10.Составить уравнение касательных к гиперболе параллельных прямой *2x-y=1.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Соcтавить уравнение прямой, проходящей через точку *А(-3,1)* параллельно прямой

*y-2х+3=0*.

1. В правильном тетраэдре АВСD точка Е – середина ребра ВD. Найдите косинус угла между прямой АЕ и плоскостью АВС.
2. Построить кривую .
3. *А(2,1,3), В(1,1,2), С(3,1,-4).* Составить уравнение плоскости, проходящей через точку *А* перпендикулярно прямой *ВС*.
4. Методом элементарных преобразований вычислить ранг матрицы.
5. Найти ненулевое решение системы *x-y=0, 2x-2y=0, x+y=0/*
6. Решить систему методом Жордана-Гаусса 
7. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите расстояние между прямыми SB и AE
8. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы .
9. Составить уравнение нормали к параболе перпендикулярной к прямой *y+2x+4=0.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Найти координаты точки *В*, симметричную точке *А(-2,1)* относительно точки *С(3,3).*
2. На плоскости *Oxy* постороить кривую .
3. В правильной треугольной призме АВС, все ребра которой равны 1, найдите тангенс угла между прямой В и плоскостью А.

. Решить уравнение

1. Условие линейной независимости *n* векторов из .
2. - общее решение линейной системы уравнений. Чему равен ранг матрицы системы.
3. Решить систему методом Жордана-Гаусса
4. К вершине куба приложены три силы, равные по величине 1,2,3 и направленные по диагоналям граней куба, проходящим через эту вершину. Найти величину равнодействующих этих трех сил.
5. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы .
6. Cоставить уравнения нормалей к линии в точках ее пересечения с биссектрисой первой четверти.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Составить уравнение высоты *AD* треугольника с вершинами *A(-3,1), B(1,-5), C(13,3)*.
2. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, найдите синус угла между прямой BD и плоскостью SBC.
3. На плоскости *Oxy* построить кривую
4. Решить матричное уравнение , где .
5. Является ли система векторов линейно независимой *a=(1,-1,2,1), b=(3,1,4,5), c=(-1,-3,0,-2)*.
6. Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 
7. Решить систему методом Жордана-Гаусса.
8. В правильной треугольной призме АВС, все ребра которой равны 1, найдите расстояние между прямыми
9. Для каждого значения *а* найти ранг матрицы .
10. Составить уравнение нормали к параболе перпендикулярной к прямой *y+2x+4=0.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку *А(3,-2,1)* параллельно плоскости *2x+y+5=0*.
2. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите синус угла между прямой BС и плоскостью SАF.
3. На плоскости *Oxy*. построить кривую.
4. Вычислить

.

1. Установить является ли вектор *с=(6,1,-2)* линейной комбинацией векторов *а=(2,3,1), в=(4,-2,3).*

6.Совместна ли система уравнений *2x+y-z=1, x-z=0, x+y=2?*

7*.* Решить систему методом Жордана-Гаусса.

8. В единичном кубе АВСD найдите расстояние между прямыми

1. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы 
2. На параболе Через эти точки проведена прямая. Составить уравнение прямой, касающейся параболы и перпендикулярно указанной прямой.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку *А(1,-4)* перпендикулярно прямой *2х+3у+4=0.*
2. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите угол между прямой A и плоскостью ВC.
3. На плоскости *Оху* построить кривую .
4. В каком случае система линейных уравнений совместна.
5. Найти все значения *a,* при которых система векторов образует базис в пространстве: *(1,1,0,2), (0,2,3,1), (0,0,1), (0,0,0,).*
6. Ранг матрицы однородной линейной системы 5×7 равен 3. Чему равно число произвольных постоянных в общем решении этой системы?
7. Решить систему методом Жордана-Гаусса.
8. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, найдите косинус угла между плоскостями ABC и SCD.
9. Найти ранг матрицы .

10.Составить уравнение прямой, проходящей через точку *А(1,1,1)* перпендикулярно прямым

и .

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Найти угол между векторами *a=i+k, d=i-j-4k*.
2. На плоскости *Oxy* построить кривую
3. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите угол между прямой B и плоскостью AF.

. Вычислить.

1. Определение пространства.
2. Найти все значения параметра *a,* при которых система *x+3y=a, 2x+6y=*.
3. Решить систему методом Жордана-Гаусса.
4. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, точка Е – середина ребра SC найдите косинус угла между плоскостями ABC и BCE.
5. Для каждого значения  найти ранг матрицы .
6. Найти расстояние между параллельными прямыми .

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1.Составить уравнение прямой, проходящей через точку *А(1,-4)* параллельно прямой

*2х- 3у+4z -5=0.*

2. В единичном кубе АВСD найдите синус угла между прямой

3.Построить кривую .

4. Решить матричное уравнение , где .

5.Является ли система векторов линейно независимой *a=(2,1,3,1), b=(1,-1,2,4), c=(4,5,5,-5)*.

6.*x=3+2C? y=C, z=C –* общее решение системы линейных уравнений. Чему равно число ее базисных неизвестных?

7. Решить систему методом Жордана-Гаусса.

8. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, точка Е – середина ребра SC найдите косинус угла между плоскостями ABC и BCE.

9. Найти ранг матрицы .

10. Составить уравнение касательных к эллипсу перпендикулярно прямой *x+y=1.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах *a=(4,-1,-3),*

*b(-3,1,2).*

1. На плоскости *Оху* построить кривую .
2. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите косинус угла между прямыми АB и плоскостью SBC.
3. . Решить уравнение
4. Является ли вектор *с=(2,-1,0)* линейной комбинацией векторов *а=(1,-2,3),*

*в=(4,-3,2)?,*

1. Решить по правилу Крамера систему 
2. Решить систему методом Жордана-Гаусса.
3. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, найдите косинус двугранного угла, образованного гранями SСD и SBC.
4. *a,b,c,d*– линейно независимые векторы из R4. Являются ли линейно независимыми векторы *a+2b+2c+d, a=2b-d, 3a,3b-2c, 3a=2c+d*?
5. Составить уравнение нормали к параболе перпендикулярной к прямой *y+2x+4=0.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Записать уравнение плоскости, проходящей через точку *А(2,1,0)*  перпендикулярно прямой *x=3-t, y=1, z=3-t*.
2. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите синус угла между прямой A и плоскостью ВC.
3. На плоскости *Оху* построить кривую .
4. Решить систему по правилу Крамера .
5. Найти ранг матрицы.
6. Условия существования ненулевого решения однородной системы *m×n.*
7. Решить систему методом Жордана-Гаусса/
8. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки А до плоскости BF/
9. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы .
10. Составить уравнение касательных к эллипсу перпендикулярно прямой *x+y=1.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Найти угол между прямыми *3x+y -3=0*, 2x-y+1=0.
2. На плоскости *Оху* построить кривую .
3. В единичном кубе АВСD найдите синус угла между прямой .
4. . Вычислить.
5. Определение линейной комбинации векторов.
6. Решить систему уравнений *x+y+z=1, 5x+3y+3z=1*
7. Решить систему методом Жордана-Гаусса.
8. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки А до плоскости DE.
9. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы .
10. Cоставить уравнения нормалей к линии в точках ее пересечения с биссектрисой первой четверти.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку *А(1,0,0)* параллельно прямой
2. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите синус угла между прямой B и плоскостью SAF.
3. На плоскости *Oxy* построить кривую

. Решить уравнение

1. Является ли линейно зависимой система векторов , , , ,  пространства R4
2. Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 
3. Решить систему методом Жордана-Гаусса/
4. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, точка Е – середина ребра SC найдите косинус угла между плоскостями ABC и BCE.
5. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы .
6. Составить уравнение нормали к параболе перпендикулярной к прямой *y+2x+4=0.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1.Образуют ли базис векторы *a=(1,0,1), b=(1,1,0), c=(4,2,1).*

2. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите синус угла между прямой и плоскостью ВC.

3. На плоскости *Оху* построить кривую .

4. Методом элементарных преобразований найти ранг матрицы .

5.. Вычислить *АВ-ВА.*

6.Число базисных неизвестных однородной линейной системы уравнений 16×5 равно5. От скольких произвольных постоянных зависит общее решение этой системы?

7. Решить систему методом Жордана-Гаусса.

8. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите расстояние между прямыми SB и AF.

9. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы

10. Найти расстояние между параллельными прямыми и.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах *a=(4,-1,-3),*

*b(-3,1,2).*

1. На плоскости *Оху* построить кривую .
2. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите угол между плоскостями А и DE.
3. . Решить уравнение
4. Является ли вектор *с=(2,-1,0)* линейной комбинацией векторов *а=(1,-2,3),*

*в=(4,-3,2)?,*

1. Окружность с центром в точке С(4,1) касается прямой . Составить уравнение окружности.
2. Решить систему методом Жордана-Гаусса.
3. В единичном кубе АВСD найдите расстояние между прямыми .
4. Найти ранг матрицы .
5. Прямая проходит через точку *А(3,1,-1)* параллельно плоскости и пересекает прямую *x=y=z* в точке В. Найти координаты точки *В*.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1.Найти координаты точки пересечения прямой *x=3-t, y=1+2t, z=2+t* и плоскости

*3x-y+z+2=0.*

1. В единичном кубе АВСD найдите тангенс угла между плоскостями AD
2. На плоскости *Оху* построить кривую .
3. Решить систему по правилу Крамера .
4. Найти ранг матрицы
5. Условия существования нулевого решения однородной системы *m×n.*
6. Решить систему методом Жордана-Гаусса
7. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите угол между прямой АF и плоскостью ВС
8. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы .
9. Составить уравнение нормали к параболе перпендикулярной к прямой *y+2x+4=0.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Найти угол между прямыми  *x+3y -3=0*, 3x-y+1=0.
2. На плоскости *Оху* построить кривую .
3. В правильной треугольной призме АВС, все ребра которой равны 1, найдите косинус угла между плоскостями АС и плоскостью В.
4. . Вычислить.
5. Определение линейной комбинации векторов.
6. Решить систему уравнений *x+2y-3z=1, y-z=0*
7. Решить систему методом Жордана-Гаусса
8. К вершине куба приложены три силы, равные по величине 1,2,3 и направленные по диагоналям граней куба, проходящим через эту вершину. Найти величину равнодействующих этих трех сил.
9. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы
10. Cоставить уравнения нормалей к линии *y2-4y-x+4=0* в точках ее пересечения с биссектрисой первой четверти

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку *А (1,0,0)* параллельно прямой
2. В правильной треугольной призме АВС, все ребра которой равны 1, найдите тангенс угла между плоскостями АВС и плоскостью С.
3. На плоскости *Oxy* построить кривую

. Решить уравнение

1. Найти смешанное произведение векторов *а= (1,-1,2), в= (1,0,3), с= (3,-1,1)*

6. Методом элементарных преобразований найти ранг матрицы .

7.Решить систему методом Жордана-Гаусса

8.Найти угол α при вершине равнобедренного треугольника, зная. Что медианы, проведенные из концов основания этого треугольника, взаимно перпендикулярны.

9.Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы .

10.Составить уравнение касательных к эллипсу перпендикулярно прямой *x+y=1.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. . Составить уравнение прямой, проходящей через точку *А(-2,4)*перпендикулярно прямой

1. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите косинус угла между прямыми и .
2. Определить взаимное расположение прямой и плоскости .
3. Найти угол между диагоналями параллелограмма, построенного на векторах  *а= (0,1,3),*

*в= (3,-1,0).*

1. Решить матричное уравнение , где .
2. Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 
3. Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 
4. Найти угол α при вершине равнобедренного треугольника, зная. Что медианы, проведенные из концов основания этого треугольника, взаимно перпендикулярны.
5. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы .
6. Составить уравнение касательных к эллипсу перпендикулярно прямой *x+y=*1*.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Точка *В* симметрична точке *А(-2,1,2)* относительно оси  *z.* Составить уравнение плоскости. Проходящей через точку *В* параллельно плоскости *Оxy*

2. В единичном кубе АВСD найдите угол между прямыми АВ и С.

3. Даны три точки *А(-3,1).В(4,2), С(5,-5*) вершины треугольника. Найти величину угла *В* и радиус описанной окружности.

4. Методом элементарных преобразований найти ранг матрицы .

5. Решить по правилу Крамера систему 

6. Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 

7. Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 

8. К вершине куба приложены три силы, равные по величине 1,2,3 и направленные по диагоналям граней куба, проходящим через эту вершину. Найти величину равнодействующих этих трех сил.

9.Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы .

10.Cоставить уравнения нормалей к линии в точках ее пересечения с биссектрисой первой четверти системы координат.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

1. Найти векторное произведение векторов *а*=(3,-5,7) и

*в=*(1,-1,1).

1. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите синус угла между прямой *AF* и плоскостью *SBC*
2. Составить уравнение прямой, проходящей через точку *М(4,0,-4)* перпендикулярно плоскости .
3. Методом элементарных преобразований найти ранг матрицы .
4. Решить по правилу Крамера систему 
5. Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 
6. Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 
7. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите косинус угла между плоскостями SEF и SBC
8. Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы .
9. Составить уравнение нормали к параболе перпендикулярной к прямой *y+2x+4=0.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)**

2020/ 2021учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29 (уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса, 1 семестра

* 1. Даны три точки *А(-5,-2), В(4,0), С(1,2).* Составить уравнение прямой, проходящей через точку *С,* параллельно прямой *АВ*.
  2. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите косинус угла между прямыми и
  3. Найти объем пирамиды с вершинами в точках *А(-1,-4,1), В(2,2,-2), С(-2,-1,3), D(1,-2,-1).*
  4. Методом элементарных преобразований найти ранг матрицы .

5.Решить по правилу Крамера систему 

6.Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 

7. Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 

8. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки А до плоскости DE.

9.При каких значениях параметра система



имеет единственное решение?

10.Через фокус параболы проведена прямая, перпендикулярная оси параболы. Найти угол между указанной прямой и касательной, проведенной в одной из точек пересечения прямой и параболы.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН»)**

Кафедра «Прикладная математика» 2020/ 2021 учебный год

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30. (Уровень А)

По дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Для студентов 1 курса,1 семестра

1. Составить канонические уравнения прямой, проходящей через точку (-2,0,1) с направляющим вектором (0,2,-1).

2. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите косинус угла между прямыми А и В.

3.Найти проекцию вектора *а=(1,-2,3)* на вектор *в=(2,1,-2).*

4. Решить матричное уравнение , где .

5.Методом элементарных преобразований найти ранг матрицы .

6.Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы

1. Методом Жордана-Гаусса найти общее решение системы 

8. В правильной шестиугольной призме АВСD, все ребра которой равны 1, найдите расстояние между прямыми B и E

9.Найти фундаментальную систему решений и общее решение системы 

10.На параболе Через эти точки проведена прямая. Составить уравнение прямой, касающейся параболы и перпендикулярно указанной прямой.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.