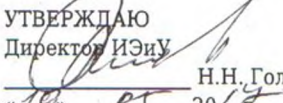


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»  
Институт экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиУ  
  
«19» 05 2017 г. Н.Н. Голофастова

**Рабочая программа дисциплины**

**Линейная алгебра**

Направление подготовки «38.03.01 Экономика»  
Профиль «02 Финансы и кредит»

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
очная

Кемерово 2017



1505434193

Рабочую программу составил  
Заведующий кафедрой кафедры Математики Николаева Е.А. Николаева  
подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена  
на заседании кафедры математики

Протокол № 10 от 18.05.2017  
Зав. кафедрой математики Николаева Е.А. Николаева  
подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией  
по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 «Экономика»

Протокол № 6а от 19.05.17  
Председатель учебно-методической комиссии по направлению  
подготовки (специальности) 38.03.01 «Экономика» Кучерова Е.В. Кучерова  
подпись ФИО



1505434193

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Линейная алгебра", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
 профессиональных компетенций:

ПК-4 - владеть способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

Знать: основные разделы линейной алгебры, необходимые для решения экономических задач

Уметь: методами линейной алгебры решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений в экономике и финансах

Владеть: методикой построения, анализа и применения математических моделей

**В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- основные разделы линейной алгебры, необходимые для решения экономических задач

Уметь:

- методами линейной алгебры решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений в экономике и финансах

Владеть:

- методикой построения, анализа и применения математических моделей

**2 Место дисциплины "Линейная алгебра" в структуре ОПОП бакалавриата**

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Математический анализ.

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

**3 Объем дисциплины "Линейная алгебра" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Линейная алгебра" составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 1/Семестр 2</b>			
Всего часов	72	72	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	16	4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия	18	6	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	38	58	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет	зачет /4	
<b>Курс 2/Семестр 3</b>			
Всего часов	216	216	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	18	4	



1505434193

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Лабораторные занятия			
Практические занятия	36	4	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	126	199	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен /36	экзамен /9	

#### 4 Содержание дисциплины "Линейная алгебра", структурированное по разделам (темам)

##### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>2 семестр</b>			
<b>1. Линейная алгебра</b> 1.1. Определители второго и третьего порядка, их свойства. 1.2. Формулы Крамера для решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). 1.3. Исследование систем линейных уравнений, метод Гаусса. 1.4. Матрицы и операции над ними. Обратная матрица. 1.5. Матричный метод решения СЛАУ.	8	2	
<b>2. Векторная алгебра</b> 2.1. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис на плоскости и в пространстве. Прямоугольный декартов базис. Разложение вектора по базису. Длина (норма) вектора и отрезка, направляющие косинусы, нормированный вектор. 2.2. Скалярное произведение векторов, его свойства и физический смысл. Угол между векторами, условие ортогональности векторов. 2.3. Векторное произведение векторов, его свойства и смысл. Условие коллинеарности двух векторов. 2.4. Смешанное произведение трех векторов, его геометрический смысл. Условие компланарности трех векторов.	8	2	
<b>Итого</b>	16	4	
<b>3 семестр</b>			
<b>3. Аналитическая геометрия</b> 3.1. Прямая на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до прямой. 3.2. Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола. Приведение уравнений кривых к каноническому виду. 3.3. Полярные координаты. Связь между полярными и декартовыми координатами. 3.4. Плоскость и прямая в пространстве. Общее уравнение плоскости. Построение плоскости. Угол между плоскостями. Точка пересечения трех плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Канонические уравнения прямой в пространстве. Уравнения прямой, проходящей через две данные точки Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности. 3.5. Поверхности второго порядка в пространстве. Цилиндрические поверхности. Эллипсоид. Сфера. Однополостной гиперboloид. Двуполостной гиперboloид. Эллиптический параболоид. Конус. Гиперболический параболоид.	10	2	



1505434193

<b>4. Комплексный анализ</b> 4.1. Комплексные числа. Формы записи и перевод из одной формы в другую. Действия с комплексными числами. Решение уравнений. 4.2. Определение функции комплексного переменного. 4.3. Дифференцирование функции комплексного переменного. Аналитичность и особые точки.	8	2	
<b>Итого</b>	18	4	

#### 4.2 Практические (семинарские) занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>2 семестр</b>			
<b>1. Линейная алгебра</b> 1.1. Определители второго и третьего порядка, их свойства. 1.2. Формулы Крамера для решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). 1.3. Исследование систем линейных уравнений, метод Гаусса. 1.4. Матрицы и операции над ними. Обратная матрица. 1.5. Матричный метод решения СЛАУ.	10	3	
<b>2. Векторная алгебра</b> 2.1. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис на плоскости и в пространстве. Прямоугольный декартов базис. Разложение вектора по базису. Длина (норма) вектора и отрезка, направляющие косинусы, нормированный вектор. 2.2. Скалярное произведение векторов, его свойства и физический смысл. Угол между векторами, условие ортогональности векторов. 2.3. Векторное произведение векторов, его свойства и смысл. Условие коллинеарности двух векторов. 2.4. Смешанное произведение трех векторов, его геометрический смысл. Условие компланарности трех векторов.	8	3	
<b>Итого</b>	18	6	
<b>3 семестр</b>			
<b>3. Аналитическая геометрия</b> 3.1. Прямая на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до прямой. 3.2. Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола. Приведение уравнений кривых к каноническому виду. 3.3. Полярные координаты. Связь между полярными и декартовыми координатами. 3.4. Плоскость и прямая в пространстве. Общее уравнение плоскости. Построение плоскости. Угол между плоскостями. Точка пересечения трех плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Канонические уравнения прямой в пространстве. Уравнения прямой, проходящей через две данные точки Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности. 3.5. Поверхности второго порядка в пространстве. Цилиндрические поверхности. Эллипсоид. Сфера. Однополостной гиперболоид. Двуполостной гиперболоид. Эллиптический параболоид. Конус. Гиперболический параболоид.	20	2	
<b>4. Комплексный анализ</b> 4.1. Комплексные числа. Формы записи и перевод из одной формы в другую. Действия с комплексными числами. Решение уравнений. 4.2. Определение функции комплексного переменного. 4.3. Дифференцирование функции комплексного переменного. Аналитичность и особые точки.	16	2	
<b>Итого</b>	36	4	

#### 4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине



1505434193

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>2 семестр</b>			
Вычисление определителей разложением по строке (столбцу). Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса. Действия с матрицами.	18	28	
Выполнение линейных операций над векторами, разложение векторов по базису. Нахождение длины (нормы) вектора и отрезка, направляющих косинусов, нормированного вектора. Нахождение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов, использование геометрического смысла, угла между векторами. Проверка условий ортогональности, коллинеарности и компланарности.	20	30	
<b>Итого</b>	38	58	
<b>3 семестр</b>			
Нахождение расстояния между точками. Построение линий в полярной системе координат, преобразование уравнений из полярной в прямоугольную систему координат. Построение прямых, нахождение уравнения прямой с заданным угловым коэффициентом, проходящей через две точки. Нахождение угла между прямыми, расстояния от точки до прямой. Построение кривых второго порядка. Приведение уравнений кривых к каноническому виду. Нахождение общего уравнения плоскости, угла между плоскостями, проверка условий параллельности и перпендикулярности. Построение плоскости. Канонические уравнения прямой, проходящей через две данные точки в пространстве. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности.	80	100	
Представление комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной форме, преобразование из одной формы в другую. Действия с комплексными числами. Решение уравнений. Дифференцирование функции комплексного переменного.	46	99	
<b>Итого</b>	126	199	

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Линейная алгебра", структурированное по разделам (темам)**

**5.1 Паспорт фонда оценочных средств**

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, необходимых для формирования соответствующих компетенций



1505434193

1	<b>Линейная алгебра</b>	1.1. Определители второго и третьего порядка, их свойства. 1.2. Формулы Крамера для решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). 1.3. Исследование систем линейных уравнений, метод Гаусса. 1.4. Матрицы и операции над ними. Обратная матрица. 1.5. Матричный метод решения СЛАУ.	ПК-4 - владеть способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели,	ПК-4 - владеть способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и интерпретировать полученные результаты	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
2	<b>Векторная алгебра</b>	2.1. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис на плоскости и в пространстве. Прямоугольный декартов базис. Разложение вектора по базису. Длина (норма) вектора и отрезка, направляющие косинусы, нормированный вектор. 2.2. Скалярное произведение векторов, его свойства и физический смысл. Угол между векторами, условие ортогональности векторов. 2.3. Векторное произведение векторов, его свойства и смысл. Условие коллинеарности двух векторов. 2.4. Смешанное произведение трех векторов, его геометрический смысл. Условие компланарности трех векторов.	анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать: основные разделы линейной алгебры, необходимые для решения экономических задач Уметь: методами линейной алгебры решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений в экономике и финансах Владеть: методикой построения, анализа и применения математических моделей	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
3	<b>Аналитическая геометрия</b>	3.1. Прямая на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до прямой. 3.2. Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола. Приведение уравнений кривых к каноническому виду. 3.3. Полярные координаты. Связь между полярными и декартовыми координатами 3.4. Плоскость и прямая в пространстве. Общее уравнение плоскости. Построение плоскости. Угол между плоскостями. Точка пересечения трех плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Канонические уравнения прямой в пространстве. Уравнения прямой, проходящей через две данные точки угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности. 3.5. Поверхности второго порядка в пространстве. Цилиндрические поверхности. Эллипсоид. Сфера. Однополостной гиперболоид. Двуполостной гиперболоид. Эллиптический параболоид. Конус. Гиперболический параболоид.			Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
4	<b>Комплексный анализ</b>	4.1. Комплексные числа. Формы записи и перевод из одной формы в другую. Действия с комплексными числами. Решение уравнений. 4.2. Определение функции комплексного переменного. 4.3. Дифференцирование функции комплексного переменного. Аналитичность и особые точки.			Опрос по контрольным вопросам, решение задач.

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль по разделам дисциплины «Линейная алгебра» заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам и решение задач. Например:

#### Вопросы:

#### 2 семестр

1. Определители второго и третьего порядка, их свойства. Вычисление определителей разложением по строке (столбцу).

2. Формулы Крамера для решения систем линейных алгебраических уравнений.

3. Матрицы: действия над матрицами, умножение матриц. Обратная матрица и условие ее существования.

4. Векторы. Линейные операции. Единичный вектор. Линейная независимость. Понятие базиса.

5. Скалярное произведение векторов. Определение, свойства, выражение через координаты, применение.

#### 3 семестр

1. Плоскость в пространстве. Нормаль. Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей.



1505434193

2. Общее уравнение прямой в пространстве. Переход от общего уравнения к уравнению с направляющим вектором.
3. Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола. Приведение уравнений кривых к каноническому виду.
4. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Решение уравнений.
5. Дифференцирование функции комплексного переменного. Аналитичность и особые точки.

**Задачи:**

**2 семестр**

1. Решите систему линейных алгебраических уравнений тремя способами (методом Крамера, методом Гаусса, методом обратной матрицы).
2. Вычислите определитель.
3. Вычислите произведение матриц.
4. Найдите скалярное, смешанное, векторное произведение двух векторов зная их координаты.
5. Для треугольника ABC с указанными вершинами найдите: уравнение и длину указанной стороны, угол, площадь, уравнение высоты и медианы, длину высоты, точку пересечения медианы и высоты, расстояние от вершины до стороны.

**3 семестр**

1. Постройте кривые второго порядка и укажите их основные характеристики
2. Зная координаты одной вершины квадрата и уравнение одной из сторон квадрата. Найдите площадь квадрата.
3. найдите угол между прямой и плоскостью.
4. Напишите уравнение плоскости, проходящей через прямые. Найдите расстояние между ними.
5. Решите уравнения с комплексными корнями.

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы, и задано 2 задачи, которые необходимо решить. Критерии оценивания:

- 85...100 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов, правильном, но не полном ответе на другой из вопросов и правильном и полном решении двух задач; при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном и полном решении двух задач;
- 75...84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов, правильном, но не полном ответе на другой из вопросов и правильном и полном решении одной задачи и частичном решении второй задачи;
- 65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов и правильном и полном решении одной задачи;
- 0...64 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы и не решенные задачи; при правильном и неполном ответе только на один из вопросов и не верном решении ни одной из задач.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	НЕУД	УД	ХОР	ОТЛ

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет (2 семестр) или экзамен (3 семестр), в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является решение обучающимся поставленных перед ним четырех задач. Например:

**2 семестр**

1. Решите систему линейных алгебраических уравнений.
2. Найдите скалярное, смешанное, векторное произведение двух векторов зная их координаты.
3. Вычислите определитель.
4. Найдите матрицу из уравнения.
5. Найдите точку пересечения медиан треугольника, зная координаты вершин треугольника.

**3 семестр**

1. Постройте кривые второго порядка и укажите их основные характеристики
2. Зная координаты одной вершины квадрата и уравнение одной из сторон квадрата. Найдите площадь квадрата.



1505434193



3. найдите угол между прямой и плоскостью.
4. Напишите уравнение плоскости, проходящей через прямые. Найдите расстояние между ними.
5. Выполните действия над комплексными числами, записав их в показательной форме.

Критерии оценивания:

- 85...100 баллов – правильном и полном решении трех задач; при правильном и полном решении четырех задач;
- 75...84 баллов – при правильном и полном решении двух задач;
- 65...74 баллов – при правильном и полном решении одной из задач;
- 0...64 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	не зачтено НЕУД	зачтено УД	зачтено ХОР	зачтено ОТЛ

### **5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса и две задачи, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение 20 минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы и решить задачи, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении промежуточной аттестации обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. В течение 30 минут обучающиеся должны решить задачи, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

## **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Линейная алгебра"**

### **6.1 Основная литература**

1. Шипачев, В. С. Высшая математика [Текст] : учебное пособие для бакалавров вузов / под ред. А. Н. Тихонова. – Москва : Юрайт, 2012. – 447 с.
2. Высшая математика в упражнениях и задачах [с решениями]: в 2 ч. [Текст] Ч. 1 / П. Е. Данко [и др.]. – Москва : ОНИКС, 2008. – 368 с.
3. Математика [Электронный ресурс] Ч. 1 : учебное пособие для студентов направления 230700.62 «Прикладная информатика» / сост.: В. А. Гоголин, И. А. Ермакова, В. М. Волков; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 145 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91108&type=utchposob:common>
4. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 448 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91080>. – Загл. с экрана. (10.04.2017)

### **6.2 Дополнительная литература**



1505434193

1. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике. – Санкт-Петербург : Лань, 2009. – 688 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/281>. – Загл. с экрана. (10.04.2017)
2. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2 ч [Текст] Ч. 2 : учебное пособие для вузов / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. – Москва : ОНИКС, 2006. – 416 с.
3. Индивидуальные задания по высшей математике : в 4 ч [Текст] Ч. 1 Линейная и векторная алгебра; Аналитическая геометрия; Дифференциальное исчисление функций одной переменной : учебное пособие для студентов техн. специальностей вузов / под общ. ред. А. П. Рябушко. – Минск : Вышэйшая школа, 2008. – 304 с.

### **6.3 Методическая литература**

1. Андреев, А. Н. Линейная алгебра [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для бакалавров направления 080100.62 «Экономика», профили «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит», «Экономика предприятий и организаций», всех форм обучения / А. Н. Андреев; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2014. – 14с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=7567>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)
2. Андреев, А. Н. Линейная алгебра [Электронный ресурс] часть 1 : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов направления подготовки 080100.62 «Экономика» очной формы обучения / А. Н. Андреев; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 53 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6106>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)
3. Волков, В. М. Линейная алгебра [Текст] : контрольная работа № 2 и методические указания для студентов 2 курса (4 семестр) направления 080100.62 «Экономика» заочной формы обучения / В. М. Волков, Е. А. Волкова, А. И. Бабин; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 19 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6121>
4. Волков, В. М. Линейная алгебра [Текст] : контрольная работа № 1 и методические указания для студентов 2 курса (3 семестр) направления 080100.62 «Экономика» заочной формы обучения / В. М. Волков, Е. А. Волкова, А. И. Бабин; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 13 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6045>

### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru).

### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Линейная алгебра"**

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины (модуля). Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует приступить к выполнению практических работ. При подготовке к практическим занятиям студент изучает теоретический материал в соответствии с лекциями и методическими указаниями к практическим занятиям и в обязательном порядке выполняет домашние задания. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.

### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Линейная алгебра", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office



1505434193

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Линейная алгебра"**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

## **11 Иные сведения и (или) материалы**

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств



1505434193



## УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала КузГТУ  
в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева

«01» сентября 2017 г.

### Изменения рабочей программы «Линейная алгебра»

#### 6.1 Основная литература

1. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / Д. В. Беклемишев. – Москва : Физматлит, 2009. – 309 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83040>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
2. Винберг, Э. Б. Курс алгебры [Электронный ресурс] : учебник / Э. Б. Винберг. – Москва : МЦНМО, 2011. – 591 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63299>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
3. Ильин, В. А. Линейная алгебра [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. – Москва : Физматлит, 2010. – 278 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
4. Кочетков, Е. С. Линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие / Е. С. Кочетков, А. В. Осокин. – Москва : Форум, 2012. – 416 с.

#### 6.2 Дополнительная литература

1. Кострикин, А. И. Введение в алгебру [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Кострикин. – Москва : МЦНМО, 2009. – Ч. 2. Линейная алгебра. – 368 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63144>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
2. Макаров, С. И. Математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник / С. И. Макаров. – Москва : КНОРУС, 2009. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Туганбаев, А. А. Задачи и упражнения по высшей математике для студентов гуманитарных специальностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Туганбаев. – Москва : Флинта, 2012. – 400 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115143>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
4. Шипачев, В. С. Высшая математика. Базовый курс [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. – Москва : Юрайт, 2012. – 447 с.

#### 10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.