

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.16 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА**

**Направление подготовки 38.03.01 Экономика**

**Профиль подготовки Бухгалтерский учет, анализ и аудит**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины Б1.В.17 «Линейная алгебра» являются:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по линейной алгебре, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности

- развитие понятийной математической базы и формирование определенного уровня математической подготовки, необходимых для решения теоретических и прикладных задач экономики и их количественного и качественного анализа.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.17 «Линейная алгебра» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина Б1.В.17 «Линейная алгебра» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Школьный курс математики и соответствующих дисциплин среднего профессионального образования Математический анализ
ПК-4	Школьный курс математики и соответствующих дисциплин среднего профессионального образования

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Эконометрика Экономический анализ Финансовый анализ Бухгалтерское дело Математический анализ Методы оптимальных решений Информационные технологии и системы в экономике Новые информационные системы Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-4	Статистика Теория вероятностей и математическая статистика Эконометрика Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК – 3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных	Этап 1: основные методы и типовые модели принятия решений  Этап 2: основы	Этап 1: логически мыслить  Этап 2: использовать	Этап 1: владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений  Этап 2: владеть

в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	линейной алгебры	типовые алгоритмы для решения прикладных задач	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач
ПК – 4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Этап 1: основы исследования операций  Этап 2: основы экономико-математических методов и моделей	Этап 1: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений  Этап 2: применять методы математического моделирования для оптимизации решения экономических задач	Этап 1: владеть методами построения математических моделей  Этап 2: владеть методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.17 «Линейная алгебра» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №1	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	36		36	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	36		36	
4	Семинары (С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		44		44
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		40		40
11	Промежуточная аттестация	4	20	4	20
12	Наименование вида промежуточной аттестации			Экзамен	
13	Всего	76	104	54	104

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектировани е	рефераты (эссе)	индивидуальн ые домашние задания	самостоятельн ое изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточна я аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1</b> Элементы линейной алгебры	1	<b>14</b>		<b>14</b>					<b>16</b>	<b>14</b>		ОПК-3, ПК-4
1.1.	<b>Тема 1</b> Определители	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
1.2	<b>Тема 2</b> Матрицы	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
1.3	<b>Тема 3</b> Обратная матрица	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
1.4	<b>Тема 4</b> Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
1.5	<b>Тема 5</b> Системы линейных уравнений	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
1.6	<b>Тема 6</b> Методы решения систем линейных уравнений	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
1.7	<b>Тема 7</b> Системы линейных неравенств	1	2		2					4	2		ОПК-3, ПК-4
2.	<b>Раздел 2</b> Элементы векторной алгебры	1	<b>10</b>		<b>10</b>					<b>14</b>	<b>12</b>		ОПК-3, ПК-4
2.1.	<b>Тема 8</b> Векторы. Действия над векторами	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
2.2.	<b>Тема 9</b> Скалярное произведение векторов	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
2.3	<b>Тема 10</b> Векторное и смешанное произведение векторов	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
2.4	<b>Тема 11</b> Базис векторного пространства	1	2		2					4	2		ОПК-3, ПК-4
2.5	<b>Тема 12</b> Разложение вектора по базису. Переход к новому базису	1	2		2					4	4		ОПК-3, ПК-4
3.	<b>Раздел 3</b>	1	<b>12</b>		<b>12</b>					<b>14</b>	<b>14</b>		ОПК-3,

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектировани е	рефераты (эссе)	индивидуальн ые домашние задания	самостоятельн ое изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточна я аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Элементы аналитической геометрии												ПК-4
3.1	<b>Тема 13</b> Уравнение прямой линии на плоскости. Способы задания прямой	1	2		2					4	4		ОПК-3, ПК-4
3.2	<b>Тема 14</b> Общее уравнение прямой, его частные случаи	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
3.3	<b>Тема 15</b> Линии второго порядка	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
3.4	<b>Тема 16</b> Плоскость в пространстве	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
3.5	<b>Тема 17</b> Прямая в пространстве	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
3.6	<b>Тема 18</b> Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	1	2		2					2	2		ОПК-3, ПК-4
3.	<b>Контактная работа</b>	1	36		36							4	
4.	<b>Самостоятельная работа</b>	1								44	40	20	
5.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	1	36		36					44	40	24	
	<b>Всего по дисциплине</b>	1	36		36					44	40	24	

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Определители	2
Л-2	Матрицы	2
Л-3	Обратная матрица	2
Л-4	Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования	2
Л-5	Системы линейных уравнений	2
Л-6	Методы решения систем линейных уравнений	2
Л-7	Системы линейных неравенств	2
Л-8	Векторы. Действия над векторами	2
Л-9	Скалярное произведение векторов	2
Л-10	Векторное и смешанное произведение векторов	2
Л-11	Базис векторного пространства	2
Л-12	Разложение вектора по базису. Переход к новому базису	2
Л-13	Уравнение прямой линии на плоскости. Способы задания прямой	2
Л-14	Общее уравнение прямой, его частные случаи	2
Л-15	Линии второго порядка	2
Л-16	Плоскость в пространстве	2
Л-17	Прямая в пространстве	2
Л-18	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	2
Итого по дисциплине		<b>36</b>

### 5.2.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Определители	2
ПЗ-2	Матрицы	2
ПЗ-3	Обратная матрица	2
ПЗ-4	Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования	2
ПЗ-5	Системы линейных уравнений	2
ПЗ-6	Методы решения систем линейных уравнений	2
ПЗ-7	Системы линейных неравенств	2
ПЗ-8	Векторы. Действия над векторами	2
ПЗ-9	Скалярное произведение векторов	2
ПЗ-10	Векторное и смешанное произведение векторов	2
ПЗ-11	Базис векторного пространства	2
ПЗ-12	Разложение вектора по базису. Переход к новому базису	2
ПЗ-13	Уравнение прямой линии на плоскости. Способы задания прямой	2
ПЗ-14	Общее уравнение прямой, его частные случаи	2
ПЗ-15	Линии второго порядка	2
ПЗ-16	Плоскость в пространстве	2
ПЗ-17	Прямая в пространстве	2
ПЗ-18	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	2
Итого по дисциплине		<b>36</b>

### 5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Определители	Метод эффективного понижения порядка. Сведение определителя к треугольному виду	2
2.	Матрицы	Матрицы в экономике	2
3.	Обратная матрица	Вычисление обратной матрицы с помощью элементарных преобразований	2
4.	Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования	Линейная модель обмена	2
5.	Системы линейных уравнений	Однородные системы линейных уравнений	2
6.	Методы решения систем линейных уравнений	Матричный метод решения систем линейных уравнений	2
7.	Системы линейных неравенств	Построение области решений системы линейных неравенств	4
8.	Векторы. Действия над векторами	Признаки коллинеарности и компланарности векторов. Деление отрезка в данном отношении	2
9.	Скалярное произведение векторов	Применение скалярного произведения векторов в экономике	2
10.	Векторное и смешанное произведение векторов	Применение векторного и смешанного произведения векторов в экономике	2
11.	Базис векторного пространства	Линейные отображения. Операции над линейными отображениями	4
12.	Разложение вектора по базису. Переход к новому базису	Матрица линейного отображения	4
13.	Уравнение прямой линии на плоскости. Способы задания прямой	Линейные зависимости в экономике	4
14.	Общее уравнение прямой, его частные случаи	Вывод формулы расстояния от точки до прямой	2
15.	Линии второго порядка	Кривые спроса и предложения. Равновесная цена	2
16.	Плоскость в пространстве	Способы задания плоскости в пространстве	2
17.	Прямая в пространстве	Способы задания прямой в пространстве	2
18.	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	Условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	2
Итого по дисциплине			44

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Малугин, В. А. Линейная алгебра для экономистов. Учебник, практикум и сборник задач [Электронный ресурс] : для бакалавриата и специалитета / В. А. Малугин, Я. А. Рошина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 478 с. — ЭБС «Юрайт»

2. Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 370 с. — ЭБС «Юрайт»

## **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Пахомова, Е. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / Е. Г. Пахомова, С. В. Рожкова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 110 с. — ЭБС «Юрайт»

2. Татарников, О. В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 53 с. — ЭБС «Юрайт»

## **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

## **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

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

### **6.5.1 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

### **6.5.2 Информационные справочные системы, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

1. Система КонсультантПлюс
2. "1С"

## **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС «ЮРАЙТ»: <https://www.biblio-online.ru/>
2. ЭБС «IPRbooks»: [www.iprbookshop.ru/](http://www.iprbookshop.ru/)

**Таблица 6.1 – Современные профессиональные базы данных**

Номер п/п	Наименование организации	Сокращенное название	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
1	Институт профессиональных бухгалтеров и аудиторов России	ИПБ России	Бухгалтерский учет и аудит	<a href="http://www.ipbr.org">www.ipbr.org</a>
2	Некоммерческое партнерство	МАСБ	Бухгалтерский учет и аудит	<a href="http://www.masbuh.ru/">http://www.masbuh.ru/</a>

	«Международная Ассоциация Сертифицированных Бухгалтеров»			
3	Федеральная служба государственной статистики России	ФСГС России	Статистика, анализ	<a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>
4	Министерство финансов Российской Федерации	Минфин России	Бухгалтерский учет и аудит, статистика, экономика и финансы	<a href="https://www.minfin.ru/">https://www.minfin.ru/</a>
5	Федеральная налоговая служба России	ФНС России	Бухгалтерский и налоговый учет и аудит, налоги и налогообложение	<a href="https://www.nalog.ru/">https://www.nalog.ru/</a>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

**Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. № 1327.**

Разработала: \_\_\_\_\_

В.А. Ротова

## **Дополнения и изменения**

в рабочей программе дисциплины Б1.В.16 Линейная алгебра на 2018 -2019 учебный год

Внести изменения в пункт

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Малугин, В. А. Линейная алгебра для экономистов. Учебник, практикум и сборник задач [Электронный ресурс] : для бакалавриата и специалитета / В. А. Малугин, Я. А. Рошина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 478 с. — ЭБС «Юрайт»

2. Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 370 с. — ЭБС «Юрайт»

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Пахомова, Е. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / Е. Г. Пахомова, С. В. Рожкова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 110 с. — ЭБС «Юрайт»

2. Татарников, О. В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум[Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 53 с. — ЭБС «Юрайт»

Разработала:

---

В.А. Ротова