

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра прикладной информатики, статистики и математики

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«*ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА*»

Направление подготовки бакалавра  
38.03.01 Экономика, ФГОС ВО № 954 от 12 августа 2020 г.

Направленность (профиль) образовательной программы  
**Аграрная экономика**

Формы обучения  
Очная, очно-заочная

Санкт-Петербург  
2023

Автор

доцент



Е.С. Сукманова

(подпись)

Рассмотрены на заседании кафедры прикладной информатики, статистики и математики от 18 апреля 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой



Амагаева Ю.Г.

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цель самостоятельной работы.....	4
2 Задачи самостоятельной работы.....	4
3 Трудоемкость самостоятельной работы.....	5
4 Формы самостоятельной работы.....	5
5 Структура самостоятельной работы.....	5
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	
6.1 Основная литература.....	7
6.2 Дополнительная литература.....	7
6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»...	8

## ***1 Цель самостоятельной работы***

Целями освоения дисциплины являются

- формирование знаний по линейной алгебре, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности;
- развитие логического мышления и математической культуры и формирование необходимого уровня алгебраической подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин.

## ***2 Задачи самостоятельной работы***

В результате обучения по дисциплине «Линейная алгебра» обучающийся должен освоить следующие компетенции:

- УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- ОПК-2. Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

В результате освоения компетенции УК-1 обучающийся должен:

знать: теоретический курс линейной алгебры.

уметь: ориентироваться в основных понятиях теоретического курса линейной алгебры;

владеть: способностью самостоятельно работать с теоретическим материалом и его применением при решении практических задач.

В результате освоения компетенции ОПК-2 обучающийся должен:

знать: теорию матриц и определителей, методы решения систем линейных уравнений, основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, понятия векторной алгебры;

уметь: осуществлять операции над матрицами и определителями; решать системы линейных уравнений; решать типовые задачи по векторной алгебре и аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.

владеть: основными методами решений задач линейной алгебры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основы линейной алгебры, необходимые для решения экономических задач;

уметь: применять методы линейной алгебры для решения экономических задач;

владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния,

прогноза развития экономических явлений и процессов (в части компетенций, соответствующих методам линейной алгебры).

### **3 Трудоемкость самостоятельной работы**

Трудоёмкость самостоятельной работы дисциплины составляет 41,7 часа для очного обучения, 73,7 часа для очно-заочного обучения.

### **4 Формы самостоятельной работы**

По дисциплине «Линейная алгебра» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) закрепление лекционного материала
- 2) выполнение домашней работы по материалам практических занятий

### **5 Структура самостоятельной работы**

#### Очная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	1) Закрепление лекционного материала 2) Выполнение домашней работы по материалам практических занятий	Определитель и его свойства. Матрицы и операции над ними. Ранг матрицы, эквивалентные матрицы. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера, матричным способом, методом Гаусса. Однородные системы линейных уравнений	1) 5 2) 5
Аналитическая геометрия на плоскости	1) Закрепление лекционного материала 2) Выполнение домашней работы по материалам практических занятий	Прямая. Виды уравнений прямой. Нахождение уравнения прямой, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка.	1) 7 2) 8
Аналитическая геометрия в пространстве.	1) Закрепление лекционного материала 2) Выполнение домашней	Свободные векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Прямая и плоскость в пространстве. Некоторые	1) 6,7 2) 10

	работы по материалам практических занятий	по поверхности второго	
итого			41,7

### Очно-заочная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
Матрицы и определители . Системы линейных уравнений	1) Закрепление лекционного материала 2) Выполнение домашней работы по материалам практических занятий	Определитель и его свойства. Матрицы и операции над ними. Ранг матрицы, эквивалентные матрицы. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера, матричным способом, методом Гаусса. Однородные системы линейных уравнений	1) 12 2) 12
Аналитическая геометрия на плоскости	1) Закрепление лекционного материала 2) Выполнение домашней работы по материалам практических занятий	Прямая. Виды уравнений прямой. Нахождение уравнения прямой, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка.	1) 12 2) 12
Аналитическая геометрия в пространстве.	1) Закрепление лекционного материала 2) Выполнение домашней работы по материалам практических занятий	Свободные векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Прямая и плоскость в пространстве. Некоторые поверхности второго	1) 12 2) 13,7
итого			73,7

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы**

### **6.1 Основная литература:**

- 1) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике : полный курс / Д. Т. Письменный. - 12-е изд. - Москва : Айрис-Пресс, 2014. - 602 с. : граф., табл. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-5257-2 : 305-60с.

### **6.2 Дополнительная литература:**

- 1) Высшая математика для экономистов : учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; под ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 482 с. : граф. - («Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-00991-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>
- 2) Манилов А.Н. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (квалификация (степень) «бакалавр»). - / А.Н. Манилов. – СПб, СПбГАУ, 2013.– 47 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=445946&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445946&sr=1)
- 3) Сукманова, Е.С. Аналитическая геометрия на плоскости: прямая на плоскости [Электронный ресурс]: Методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата /И.Н. Шоренко, Е.С. Сукманова, О.В. Сукманова. – СПб, СПбГАУ, 2016. – 29 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=445997](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=445997)

### **6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- 1) Exponenta.ru образовательный математический сайт. – URL: <http://www.exponenta.ru>
- 2) Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО). – URL: <http://www.fepo.ru>
- 3) Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. – URL: <http://www.i-exam.ru>
- 4) Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
- 5) Электронно-библиотечная система «Лань» - режим доступа <https://e.lanbook.com/>

