

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС

Кафедра информатики и математики

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### АЛГЕБРА

Б1.О.03

краткое наименование дисциплины – не устанавливается

по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

направленность (профиль): «Финансы и кредит»

квалификация: Бакалавр

формы обучения: очная, очно-заочная, заочная

Год набора — 2022

#### **Авторы-составители:**

к. ф-м.н., доцент, доцент кафедры «Фондовые рынки и финансовый инжиниринг»  
РАНХиГС Чернова М.В

кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой информатики и  
математики СИУ – филиала РАНХиГС Е.А. Рапоцевич

канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой финансов и кредита СИУ – филиала  
РАНХиГС Гоманова Т.К.

Новосибирск, 2021

**Цель освоения дисциплины:**

Сформировать компетенцию, необходимую при осуществлении профессиональной деятельности - способен использовать алгебраические методы для решения прикладных задач.

**План курса:**

Тема 1. Матрицы и определители.

Основные сведения о матрицах. Умножение матрицы на число. Сложение и умножение матриц. Возведение матрицы в целую положительную степень. Транспонирование матриц. Введение определителя. Свойства определителей. Вычисление определителей. Существование обратной матрицы и её вычисление. Ранг матрицы.

Тема 2. Системы линейных уравнений.

Общие понятия систем линейных уравнений. Нахождение единственного решения систем линейных уравнений. Общий подход к решению систем уравнений. Условие разрешимости системы линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.

Тема 3. Векторы и операции над ними.

Двумерное, трёхмерное, многомерное пространство. Линейные операции над векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение. Векторное произведение.

Тема 4. Элементы аналитической геометрии.

Прямые линии на плоскости. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Линии и поверхности второго порядка.

Тема 5. Линейные пространства.

Понятие линейного векторного пространства. Вектор в  $n$ -мерном пространстве. Линейная зависимость и независимость векторов. Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису. Линейные подпространства.

Тема 6. Евклидовы пространства.

Евклидово пространство. Свойства длины вектора. Ортогональные векторы. Ортонормированная система векторов. Ортогонализация.

Тема 7. Линейные операторы.

Линейные операторы и их свойства. Матрица оператора в различных базисах. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Симметричный оператор. Линейные модели обмена.

Тема 8. Квадратичные формы.

Понятие квадратичной формы. Связь между квадратичной формой и линейным оператором. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Положительно-определённые формы, отрицательно-определённые формы. Критерий Сильвестра.

**Формы текущего контроля и промежуточной аттестации**

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1. Матрицы и определители.	Контрольная работа №1 Коллоквиум №1
Тема 2. Системы линейных уравнений.	Контрольная работа №2 Коллоквиум №2
Тема 3. Векторы и операции над ними.	Контрольная работа №3 Коллоквиум №3
Тема 4. Элементы аналитической геометрии.	Контрольная работа №3 Коллоквиум №3
Тема 5. Линейные пространства.	Контрольная работа №4 Коллоквиум №4
Тема 6. Евклидовы пространства.	Контрольная работа №4 Коллоквиум №4
Тема 7. Линейные операторы.	Контрольная работа №4 Коллоквиум №4
Тема 8. Квадратичные формы.	Контрольная работа №4 Коллоквиум №4

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена

#### **Основная литература:**

1. Артамонов. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Курс лекций для экономических специальностей. М.: «Дело» 2012, 212 с. Печатное издание, доступные экземпляры: всего: 51, Хранение2(1).

2. Малугин, В. А. Линейная алгебра для экономистов. Учебник, практикум и сборник задач : для вузов / В. А. Малугин, Я. А. Рощина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02976-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450583>

3. Проскуряков, И.В. Сборник задач по линейной алгебре : учебное пособие / И.В. Проскуряков. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-4044-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114701>