

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра        «Информационные системы цифровой экономики»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Линейная алгебра»**

Направление подготовки:	<u>09.03.03 – Прикладная информатика</u>
Профиль:	<u>Прикладная информатика в бизнесе</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Линейная алгебра являются: развитие общематематической культуры, освоение студентами основ математического аппарата, необходимого для решения финансово-экономических задач; развитие логического и алгоритмического мышления студентов; выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы; освоение приемов исследования и решения математически формализованных задач; получение необходимого математического аппарата для изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов и применения этого аппарата в будущей профессиональной деятельности.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Линейная алгебра" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
-------	---

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Лекция используется для изложения более или менее объемистого учебного материала, и поэтому она занимает почти весь урок. Естественно, что с этим связана не только определенная сложность лекции как метода обучения, но и ряд ее специфических особенностей. Важным моментом в проведении лекции является предупреждение пассивности обучающихся и обеспечение активного восприятия и осмысления ими новых знаний. Определяющее значение в решении этой задачи имеют два дидактических условия: 1) во-первых, само изложение материала учителем должно быть содержательным в научном отношении, живым и интересным по форме; 2) во-вторых, в процессе устного изложения знаний необходимо применять особые педагогические приемы, возбуждающие мыслительную активность школьников и способствующие поддержанию их внимания. Один из этих приемов – создание проблемной ситуации. Самым простым в данном случае является достаточно четкое определение темы нового материала и выделение тех основных вопросов, в которых надлежит разобраться обучающимся. Практические занятия Практическое занятие - целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия предназначены для углубленного изучения учебных дисциплин и играют важную роль в выработке у студентов умений и навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с педагогом. Кроме того, они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи. Цель практических занятий -

углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Она должна быть ясна не только педагогу, но и студентам. План практических занятий отвечает общим идеям и направленности лекционного курса и соотнесен с ним в последовательности тем. Он является общим для всех педагогов и обсуждается на заседании кафедры. .

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### РАЗДЕЛ 1

#### 1. Матрицы.

- Виды матриц.
- Операции над матрицами.
- Свойства операций над матрицами.
- Элементарные преобразования матриц.

### РАЗДЕЛ 2

#### 2. Определители. Обратная матрица.

- Определитель квадратной матрицы.
- Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя.
- Свойства определителей.
- Обратная матрица и её свойства.
- Матричные уравнения.

### РАЗДЕЛ 3

#### 3. Ранг матрицы.

- Минор матрицы. Базисный минор. Определение ранга матрицы.
- Теорема о базисном миноре и ранге матрицы.
- Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.

### РАЗДЕЛ 4

#### 4. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).

- Координатная и матричная запись СЛАУ.
- Решение СЛАУ методами Гаусса, Крамера, обратной матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.
- Однородные системы уравнений и фундаментальная система решений.

### РАЗДЕЛ 5

#### 5. Линейные векторные пространства.

- Линейные арифметические пространства.
- Линейная зависимость векторов.
- Базис и размерность векторного пространства, разложение вектора по базису.
- Связь координат в разных базисах.

### РАЗДЕЛ 6

#### 6. Линейные операторы (преобразования).

- Образ и ядро линейного преобразования. Связь матриц преобразования в разных базисах.
- Подобные матрицы.
- Собственные значения и собственные векторы.

### РАЗДЕЛ 7

#### 7. Комплексные числа.

- Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа.

- Действия над комплексными числами.
- Формула Муавра.
- Корни из комплексного числа.
- Основная теорема алгебры.
- Решение уравнений.

## РАЗДЕЛ 8

### 8. Векторы

- Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов и их свойства.
- Условие компланарности векторов.

## РАЗДЕЛ 9

### 9. Декартова система координат.

- Координаты точки и вектора. Длина отрезка.
- Деление отрезка в данном отношении.
- Площадь треугольника.

## РАЗДЕЛ 10

### 10. Прямая на плоскости.

- Различные уравнения прямой на плоскости.
- Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
- Взаимное расположение двух прямых на плоскости.
- Расстояние от точки до прямой.

## РАЗДЕЛ 11

### 11. Плоскость в пространстве.

- Различные уравнения плоскости.
- Взаимное расположение двух плоскостей.
- Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей в пространстве.
- Расстояние от точки до плоскости.

## РАЗДЕЛ 12

### 12. Прямая в пространстве.

- Различные уравнения прямой в пространстве.
- Условия параллельности и перпендикулярности прямых, прямой и плоскости.
- Взаимное расположение прямых в пространстве, прямой и плоскости.

## РАЗДЕЛ 13

### 13. Кривые второго порядка.

- Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.
- Параметры кривых второго порядка.

## РАЗДЕЛ 14

14. Поверхности второго порядка. Сфера, эллипсоид, гиперболоид, параболоид. Канонические уравнения.

Экзамен