

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систематизированные знания в теории линейной алгебры.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Линейная алгебра» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Линейная алгебра» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Математический анализ», «Основы информатики».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методы оптимальных решений», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Эконометрика», «Экономика общественного сектора», «Бизнес-графика и презентационные технологии», «Государственное регулирование экономики», «Информационные системы в экономике», «Математическое моделирование», «Национальная экономика», «Оценка стоимости бизнеса», «Теория игр», «Управление имуществом предприятия», «Учет затрат и калькулирование себестоимости продукции», «Экономика малого бизнеса», «Экономика образования», «Экономика отраслевых рынков», «Экономика фирмы», «Экономический анализ», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные понятия и инструменты линейной алгебры;
- основные понятия и инструменты аналитической геометрии;
- математические и количественные методы решения типовых экономических задач;

уметь

- использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей;
- применять математические модели для решения экономических задач;

владеть

– □ опытом создания и построение математических моделей экономических задач.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 4,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 144 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 54 ч., СРС – 36 ч.),

распределение по семестрам – 2,

форма и место отчётности – экзамен (2 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Определители. Матрицы. Системы линейных уравнений. Комплексные числа..
Понятие определителя n -го порядка. Определители вто-рого и третьего порядка. Основные свойства определителя. Теорема о разложении определителя по строке и следствия из неё. Правило Крамера решения систем линейных уравнений. Определение матрицы. Ранг матрицы. Элементарные преобразования над матрицами. Способы нахождения ранга матрицы. Сложение и умножение матриц, умножение матрицы на число, их свойства. Теоремы об определителе и о ранге произведения матриц. Обратимые матрицы. Признак обратимости. Способы нахождения обратных матриц. Матричные уравнения. Системы линейных уравнений, их равносильность. Ме-тод Гаусса решения систем линейных уравнений. Критерий разрешимости систем линейных уравнений. Системы ли-нейных однородных уравнений. Алгебраическая запись комплексного числа. Арифме-тические действия над комплексными числами в алгебраи-ческой форме. Решение квадратных уравнений с комплекс-ными коэффициентами. Сопряженные числа и их свойства. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умноже-ние, деление и возведение в степень комплексных чисел в тригонометрической форме. Извлечение корня n -ой степени из комплексного числа. Многочлены. Неприводимые многочлены. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Разложение многочлена на неприводимые множители.

Аналитическая геометрия.

Декартова, аффинная и полярная системы координат на плоскости. Связь между декартовыми и полярными коорди-натами. Переход от одной декартовой системы координат к другой. Задание геометрических мест точек уравнениями. Расстояние между точками на плоскости. Деление отрезка в заданном отношении. Различные виды уравнений прямой. Нормальное уравне-ние прямой. Расстояние от точки до прямой. Взаимное рас-положение прямых на плоскости. Пучок прямых. Различные виды координат в пространстве. Векторы в пространстве. Скалярное, векторное и смешанное произве-дения векторов и их свойства. Задание геометрических мест точек в пространстве. По-нятие о кривой и поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости. Вза-имное расположение плоскостей. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Пучок плоскостей. Прямая в пространстве. Различные способы задания прямых в пространстве. Плоскость и прямая в простран-стве, их взаимное расположение. Эллипс, гипербола, парабола. Приведение общего урав-нения 2-го порядка к каноническому виду и полная класси-фикация кривых 2-го порядка. Поверхности 2-го порядка. Исследование поверхностей методом сечений.

Векторные пространства.

Определение векторного пространства. Линейная зави-симость и независимость векторов. Их свойства. Конечно-мерные пространства. Базис и размерность. Действия над векторами в координатной форме. Арифметические про-странства. Определение линейного оператора. Образ и ядро линей-ного оператора. Ранг и дефект. Матрица линейного опера-тора. Собственные векторы и собственные значения линей-ного оператора. Характеристическое

уравнение. Определение Евклидовых пространств. Примеры. Орто-гональный и ортонормированный базис. Ортогональное дополнение. Ортогональные и симметрические операторы. Квадратичные формы и приведение их к каноническому виду. Ранг квадратичной формы. Закон инерции. Приведение квадратичной формы к главным осям. Приведение общего уравнения поверхности второго порядка к каноническому виду. Математическое программирование

6. Разработчик

Маслова Ольга Анатольевна, к.п.н., старший преподаватель кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО "ВГСПУ",
Щучкин Николай Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии и математического анализа.