

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»

(название дисциплины)

02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

(код направления (специальности) подготовки)

1, 2
(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются:

1. Формирование навыков логического мышления.
2. Формирование практических навыков использования математических методов линейной алгебры и линейного программирования.
3. Ознакомление с основами теоретических знаний по классическим разделам математики.
4. Подготовка в области построения и использования различных математических моделей на основе методов линейной алгебры и линейного программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Линейная алгебра» относится к дисциплинам базовой части.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **обще профессиональными компетенциями (ОПК)**:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: - аналитическую геометрию, многомерную евклидову геометрию;

- линейную алгебру;
- основы линейного программирования.

Уметь: - применять теоретические знания при решении математических задач;

- проводить анализ и обработку математических задач с целью их линеаризации и геометризации.

Владеть: основными приёмами решения классических задач линейной алгебры, аналитической геометрии и линейного программирования.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Глава «Матрицы. Определители. Системы»

Матрицы. Основные понятия. Действия с ними (сложение матриц, умножение матриц на число, транспонирование матриц, произведение матриц). Свойства линейных операций над матрицами. Вырожденная и невырожденная матрица, противоположная матрица. Определители

(2, 3, 4 и n-го порядков). Основные понятия и их свойства. Определитель Вандермонда. Понятие обратной матрицы. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы методом окаймляющих миноров и методом элементарных преобразований. Теорема Кронекера-Капелли. Системы линейных алгебраических уравнений: совместные и несовместные, определенные и неопределенные системы. Равносильные системы, элементарные преобразования систем. Методы решения СЛАУ (метод Крамера, метод Гаусса, матричный метод). Решение матричных уравнений. Линейная однородная система и её исследование.

Глава «Векторная алгебра» Векторы: равные, параллельные и коллинеарные векторы, орты и базис. Проекция вектора на ось и ее свойства. Направляющие косинусы вектора, их свойства. Линейные операции над векторами и их свойства. Скалярное и векторное произведения векторов. Условия параллельности и перпендикулярности 2-х векторов. Смешанное произведение векторов. Условие компланарности трёх векторов.

Глава «Аналитическая геометрия» Прямая линия на плоскости: угловой коэффициент прямой, угол между пересекающимися прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Различные виды уравнений прямой. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

2 семестр

Глава «Линейное пространство» Определение линейного пространства. Линейная зависимость, размерность и базис в линейном пространстве. Подмножества линейного пространства. Операции с элементами линейного пространства в координатном представлении. Изоморфизм линейных пространств.

Глава «Подпространство линейного пространства» Определение подпространства. Подпространства, образованные решениями однородной линейной системы уравнений.

Глава «Линейные операторы» Основные понятия. Действия с линейными операторами. Матрица линейного оператора. Собственные числа и собственные векторы линейного оператора. Характеристическое уравнение. Вычисление собственных чисел и собственных векторов.

Глава «Евклидово пространство» Определение евклидова пространства и основные свойства. Неравенство Коши – Буняковского, неравенство треугольника. Ортонормированный базис. Ортогонализация базиса. Ортогональные матрицы и операторы в евклидовом пространстве. Ортогональные дополнения и ортогональные проекции в евклидовом пространстве. Сопряженные операторы в евклидовом пространстве. Самосопряженные операторы. Ортогональные операторы.

Глава «Квадратичные формы» Квадратичные формы. Матрица квадратичной формы. Приведение общего уравнения кривой и поверхности второго порядка к каноническому виду.


Глава «Элементы линейного программирования» Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования в случае двух переменных. Графический метод решения. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Транспортная задача.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен, зачёт

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4, 2

Составитель: доцент кафедры АиГ Прохорова Т.В. 
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой АиГ Дубровин Н.И. 
название кафедры ФИО, подпись

Председатель учебно-методической комиссии направления Давыдов А.А. 

Директор института  Н.Н. Давыдов Дата: 29 января 2015

Печать института

