

Аннотация программы дисциплины «Вычислительная линейная алгебра»

Часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 14 ЗЕТ (504 часа).

Целями освоения дисциплины «Вычислительная линейная алгебра» являются углубленное изучение линейной алгебры, теоретическая и практическая подготовка студентов в области вычислительной алгебры, а также умение использовать полученные знания в других математических дисциплинах и педагогической деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: общепрофессиональными (ОПК-1) и профессиональными (ПК-1).

Место дисциплины в учебном процессе

Изучение данной дисциплины базируется на знании курса «Алгебра» в объеме курса средней школы и дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- обыкновенные дифференциальные уравнения, нелинейные дифференциальные уравнения, комплексный анализ, функциональный анализ, численные методы, численные методы решения задач алгебры и анализа/численные методы решения задач линейной алгебры;

- при подготовке выпускной квалификационной работы.

Основные дидактические единицы (разделы):

- алгебра полиномов;
- корни полиномов;
- симметрические и эрмитовы, ортогональные и унитарные матрицы;
- линейные и квадратичные формы;
- эрмитовы формы;
- полиномиальные матрицы и матричные полиномы;
- группа подстановок;

- линейные пространства над полем вещественных или комплексных чисел;
- прямое произведение пространств и пряма сумма подпространств;
- нормированные пространства;
- евклидовы пространства;
- унитарные пространства;
- линейные операторы и функционалы;
- полная проблема собственных значений;
- линейные, билинейные, полуторалинейные функционалы;
- сопряженные и самосопряженные операторы;
- линейные отображения в евклидовом пространстве;
- нормы линейных операторов;
- основы линейной многомерной геометрии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

теоретические основы и основные методы решения задач вычислительной линейной алгебры.

уметь:

доказывать теоретические утверждения и решать задачи вычислительной линейной алгебры.

владеть:

опытом использования знаний по вычислительной линейной алгебре для решения задач математики и смежных дисциплин и в педагогической деятельности

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, курсовая работа (4 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом (2, 3, 4 семестры).