

Линейная алгебра I семестр 2024 года (осень)

Направление подготовки: 01.03.012 - Информатика и программирование

Учебные группы: М3136, М3137, М3141, М3142

Преподаватели:

Лектор Трифанов Александр Игоревич
- alextrifanov@gmail.com
- тел: +7 (921) 400-21-74

Ассистенты Москаленко Мария Александровна
- moskalenko.mary@gmail.com
Лытаев Александр Алексеевич
- a.lytaev30@gmail.com

Требования: знание математики в рамках школьной программы

Мотивация: алгебраические структуры является одной из важнейших структур в математике. С курса линейной алгебры мы начнем систематическое изучение линейных структур, чья область применения при описании и моделировании процессов крайне широка. Концепции линейного пространства, линейного оператора и тензора являются фундаментальными, а простейшие геометрические модели, поставляемые аналитической геометрией позволяют отработать формальные операции, раскрашивая их наглядной геометрической интерпретацией.

Теоретический материал: 64 часа - 32 лекции

Практические занятия: 32 часа - 16 занятий

Самостоятельная работа: 3 астр. часа на аудиторное занятие

Консультирование: по требованию (+ расписание ассистентов)

Текущий и рубежный контроль:

- 15 домашних заданий;
- 3 контрольные работы;
- 3 рубежных теста;
- 2 коллоквиума;
- 1 экзамен

Результат успешного освоения курса: Курс состоит из двух взаимосвязанных частей - аналитической геометрии и линейной алгебры. В процессе изучения мы получим представление о методах аналитической геометрии и структурах линейной алгебры.

Мы проследим связь между геометрическими объектами и соответствующими им абстрактными алгебраическими конструкциями. Научимся решать геометрические задачи методами линейной алгебры, а также использовать геометрические интерпретации при исследовании свойств алгебраических операций.

Содержание курса

	Раздел курса	Число лекций/практик
1	Алгебраические объекты и операции	10/5
2	Линейные пространства	10/5
3	Аффинная и проективная геометрии	10/5

Алгебраические объекты и операции 10/5			
	Лекция	Практика	
1	Аксиоматика теории множеств	Комплексные числа	1
2	Понятие упорядоченной пары. Отношения		
3	Внутренний закон композиции	Алгебраические структуры и законы композиции	2
4	Группы и гомоморфизмы групп, фактор-группа		
5	Кольца и гомоморфизмы колец	Кольцо многочленов	3
6	Идеал, фактор-кольцо, поле		
7	Кольцо многочленов	Алгебра матриц	4
8	Факторы кольца многочленов		
9	Кольцо матриц	Системы линейных уравнений	5
10	Системы линейных уравнений		

Линейная алгебра 10/5			
	Лекция	Практика	
1	Введение. Модуль над кольцом	Однородные и неоднородные СЛАУ	1

2	Линейная зависимость векторов		
3	Понятие линейного пространства	Линейное пространство	2
4	Изоморфизм линейных пр-в		
5	Подпространства линейного пр-ва	Подпространства. Сумма и пересечение	3
6	Сумма и пересечение под-в		
7	Линейные формы	Линейные формы	4
8	Преобразование базиса		
9	Однородные СЛАУ	Преобразование базиса	5
10	Неоднородные СЛАУ		

Аффинная и проективная геометрии 10/5			
	Лекция	Практика	
1	Понятие аффинного пространства	Объекты аффинного пространства	1
2	Плоскости в аффинном пр-ве		
3	Аффинная зависимость	Барицентрическая комбинация	2
4	Аффинные отображения		
5	Аффинно-линейные функции	Аффинные преобразования	3
6	Понятие проективного пр-ва		
7	Объекты проективного пр-ва	Проективные прямая и плоскость	4
8	Задачи проективной геометрии		
9	Проективные отображения	Кривые второго порядка	5
10	Проективные коники и квадрики		