

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) им. И.М. ГУБКИНА

Факультет АиВТ

Курс 1

поток АМ -17-6

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

дисциплины «**Линейная алгебра и аналитическая геометрия**»

на весенний семестр 2017/2018 учебного года

Лектор к.ф.-м.н. **Лебедев Д.А.**

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Всего часов 51

Лекции 17

Практические занятия 34

№ неде- ли	Лекции	Кол- во часов	Практические занятия	Кол- во часов	Кол-во баллов
1-2	Вещественное и комплексное линейные пространства и их элементы. Базис и размерность линейного пространства. Разложение векторов по базису. Изоморфизм линейных пространств.	2	Подпространства в линейном пространстве, их сумма и пересечение. Линейные отображения и линейные преобразования линейного пространства.	4	
3-4	Подпространства в линейном пространстве. Линейная оболочка множества. Сумма и пересечение подпространств. Прямая сумма.	2	Операции над линейными преобразованиями. Обратное преобразование. Нахождение собственных векторов и собственных значений линейного преобразования.	4	
5-6	Линейные отображения и преобразования линейного пространства. Множество значений и ядро линейного отображения. Сюръективные и инъективные отображения. Изоморфизм. Координатная запись отображений.	2	Евклидово пространство. Скалярное произведение. Матрица Грама. Контрольная работа «Линейные пространства и отображения»	4	20 б.
7-8	Собственные вектора и собственные числа линейного преобразования (оператора). Характеристическое уравнение. Линейная независимость собственных векторов. Вид матрицы линейного оператора в базисе из собственных векторов. Диагонализируемые преобразования.	2	Ортогональный нормированный базис. Процесс ортогонализации. Ортогональное дополнение подпространства.	4	
9-10	Скалярное произведение и его свойства. Евклидовы и унитарные пространства. Длина вектора, угол между векторами. Неравенство Коши-Буняковского. Координатная запись скалярного произведения. Матрица Грама и ее свойства. Ортогональные системы векторов. Ортонормированный базис. Ортогональные и унитарные матрицы. Свойство матрицы перехода при замене базиса.	2	Самосопряженные преобразования, свойства их собственных векторов и собственных значений. Ортогональные преобразования.	4	
11-12	Ортогональные подпространства и дополнения. Теорема о минимальности расстояния. Линейные преобразования евклидовых и унитарных пространств. Сопряженные и самосопряженные операторы и их свойства. Свойство унитарного оператора. Полярное разложение.	2	Унитарное пространство. Эрмитовы и унитарные преобразования. Эрмитовы и унитарные матрицы. Контрольная работа «Сопряженные, самосопряженные и ортогональные операторы».	4	20 б.

13-14	Линейная форма. Билинейная форма. Их свойства. Квадратичная форма и ее матрица. Канонический вид квадратичной формы. Закон инерции квадратичных форм. Теорема о приведении квадратичной формы к каноническому виду.	2	Линейные формы. Билинейные и квадратичные формы. Положительно определенные формы.	4	
15-16	Понятие положительной и отрицательной определенности и полу определенности квадратичной формы. Критерий Сильвестра. Теорема об одновременном приведении пары квадратичных форм к диагональному виду.	2	Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Одновременное приведение к диагональному виду пары квадратичных форм, одна из которых положительно определена.	4	
17	Резерв	1	Контрольная работа «Линейные формы. Билинейные и квадратичные формы»	2	20 б.

Литература:

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учеб. для вузов. - 12-е изд., испр. – М.: Физматлит, 2008. – 304 с.
2. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия: учеб. для вузов. - 6-е изд., стереотипное. – М.: Физматлит, 2009. – 224 с.
3. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра: учеб. для вузов. - 6-е изд., стереотипное. – М.: Физматлит, 2010. – 280 с.
4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры: учеб. для вузов. - 16-е изд., стереотипное. – М.: Лань, Физматкнига, 2007. – 432 с.
5. Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре: учеб. для вузов. - 6-е изд., испр. – М.: Добросвет, КДУ, 2009. – 320 с
6. Беклемишева Л.А., Беклемишев Д.В., Петрович А.Ю., Чубаров И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: учебн. пособие. - 3-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2008. – 496 с.

ЛЕКТОР ПОТОКА

к.ф.-м.н. Лебедев Д.А.