



КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Факультет АиВТ

дисциплины "Дополнительные главы математики.
Дифференциальные уравнения"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН:

Курс 1 группа АЭМ-14-3,7

на осенний семестр 2014/2015 учебного года

Лектор: д.ф.-м.н., профессор В.Д.Седых

Всего часов 54

Лекции 18

Практические занятия 36

Номер недели	Лекции	Кол-во часов	Практические занятия	Кол-во часов	Форма контроля (Рейтинговая оценка)
1	Обыкновенное дифференциальное уравнение (система). Решение, задача Коши, фазовый портрет, интегральная кривая. Неавтономные дифференциальные уравнения. Теорема о существовании и единственности решения.	2	Простейшие дифференциальные уравнения 1-го порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные) и 2-го порядка (не содержащие либо y , либо x).	2	
2			Простейшие дифференциальные уравнения 2-го порядка (не содержащие либо y , либо x).	2	
3	Дифференциальные уравнения высших порядков и системы. Теорема о непрерывной зависимости и дифференцируемости решения задачи Коши по начальным данным и параметрам. Метод малого параметра.	2	Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации постоянных.	2	
4			Дифференциальные уравнения 1-го порядка, не разрешенные относительно производной. Особые решения. Огибающая. Уравнение Кле-ро.	2	
5	Первый интеграл. Гамильтонова система. Фазовый портрет консервативной системы с одной степенью свободы при заданной потенциальной энергии.	2	Применение степенных рядов к решению задачи Коши. Метод малого параметра.	2	
6			Фазовый портрет консервативной системы с одной степенью свободы с заданным графиком потенциальной энергии. Выдача домашних заданий №1 и №2.	2	
7	Линейная зависимость функций. Определитель Вронского. Общее решение линейной системы дифференциальных уравнений (однородной и неоднородной).	2	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.	2	
8			Защита домашнего задания №1.	2	30 баллов
9	Линейные операторы и их матрицы. Жорданова форма матрицы линейного оператора. Экспонента линейного оператора и ее вычисление.	2	Решение однородной системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами в случае простых вещественных характеристических корней.	2	

10			Решение однородной системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами в случае кратных вещественных характеристических корней.	2	
11	Нахождение общего решения системы линейных уравнений. Метод вариации постоянных. Применение к линейным дифференциальным уравнениям n -порядка.	2	Решение однородной системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами в случае наличия комплексных характеристических корней.	2	
12			Решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений методом вариации постоянных.	2	
13	Фазовые портреты систем линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами на плоскости.	2	Нахождение частного решения линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений методом подбора.	2	
14			Положения равновесия систем обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	
15	Устойчивость положений равновесия автономных систем. Теорема об устойчивости положения равновесия по первому приближению.	2	Исследование положений равновесия систем обыкновенных дифференциальных уравнений на устойчивость.	2	
16			Защита домашнего задания №2.	2	30 баллов
17	Резерв	2	Подведение итогов работы в семестре.	2	
18			Резерв	2	

Литература:

1. В.И.Арнольд, Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука, 1971.
2. Я.С.Бугров, С.М.Никольский, Дифференциальные уравнения, кратные интегралы, ряды, функции комплексного переменного. М.: Дрофа. 2003.
3. А.Ф.Филиппов, Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Ижевск, 2000.