**Вопросы к экзамену по курсу: Дополнительные главы ДУЧП для группы ПМИН 3**

1. Приведение уравнений к безразмерному виду. 119+
2. Осциллятор с квадратичной нелинейностью. 122+
3. Осциллятор с кубической нелинейностью (осциллятор Дуффинга) 127+
4. Осциллятор с кубической нелинейностью – потенциал с двумя ямами. 132+
5. Разложение в ряд по параметру нелинейности. Осциллятор с квадратичной нелинейностью. 136+
6. Разложение в ряд по параметру нелинейности. Осциллятор Дуффинга. 140+
7. Метод Линштедта – Пуанкаре. 142+
8. Метод многих масштабов. 147+
9. Метод Ван дер Поля. 150+
10. Метод Крылова – Боголюбова 155 -
11. Обобщенная схема радиотехнического генератора. Уравнение Ван дер Поля. 168 +
12. Автогенератор на активном элементе с отрицательной дифференциальной проводимостью. 172+
13. Ламповый генератор Ван дер Поля. 174+
14. Фазовая плоскость осциллятора с сильной диссипацией. 158+
15. Понятие автоколебаний. Аттрактор. 166+
16. Основные составляющие элементы автоколебательных систем. 167+
17. Типы автоколебаний. 167+
18. Типы колебаний. Примеры механических, электрических, оптических колебательных систем 11+
19. Нелинейные элементы и нелинейные характеристики. Аналогия между механическими и электрическими величинами. 24+
20. Петля гистерезиса (с примерами) 27+
21. Фундаментальные эффекты к которым приводит нелинейность. Неизохронность 36+
22. Фундаментальные эффекты к которым приводит нелинейность. Ангармоничность и генерация гармоник. 41+
23. Фундаментальные эффекты к которым приводит нелинейность. Комбинационные составляющие 46+
24. Фундаментальные эффекты к которым приводит нелинейность. Автоколебания 48 +
25. Фундаментальные эффекты к которым приводит нелинейность. Бифуркации, мультистабильность и гистерезис 50+
26. Механический осциллятор: частица в потенциальной яме. Фазовая плоскость 61-63+
27. Динамическая система общего вида на фазовой плоскости. Особые точки и их классификация. 66 +
28. Построение фазового портрета консервативного нелинейного осциллятора. Сепаратрисы. 75 +
29. Построение фазового портрета диссипативного нелинейного осциллятора. Аттрактор 82 +