

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ПО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ 19 ДЕКАБРЯ

Каждый студент должен знать свой номер в кондуите. По нему будет вычисляться номер полученного вопроса. Вопросы 19 – 21 необязательные. Те, кому они попадут, могут либо ответить на полученный вопрос с умножением балла на 1,2, либо получить другой вопрос без потери балла.

1. Овеществление: общее определение. Случай $n = 1$. Условия Коши – Римана.
2. Фокус и центр.
3. Седло и узел. Жорданов (вырожденный) узел.
4. Принцип сжимающих отображений.
5. Теорема существования и единственности (формулировка). Сведение задачи Коши к проблеме о неподвижной точке. Выбор метрического пространства.
6. Доказательство того, что оператор из п. 6 переводит пространство из п. 6 в себя и сжимает.
7. Формулировка теоремы о гладкости. Эвристический вывод уравнения в вариациях по начальному условию.
8. Доказательство теоремы о гладкости.
9. Фазовые потоки и их генераторы.
10. Искажение фазового объема.
11. Производная решения по параметру.
12. Теорема о выпрямлении.
13. Определение устойчивости по Ляпунову. Формулировки теорем об устойчивости для уравнений и отображений. Отображения фазового потока в условиях теоремы Ляпунова.
14. Доказательство теоремы об устойчивости для отображений по модулю линейной леммы.
15. Доказательство линейной леммы.
16. Теорема Ляпунова об устойчивости для уравнений.

17. Предельные циклы. Существование и гладкость отображения Пуанкаре.
18. Теорема Флоке.
19. * Сохранение момента импульса и второй закон Кеплера
20. * Первый закон Кеплера
21. * Третий закон Кеплера