

**Программа-минимум
по курсу “Векторный и тензорный анализ”
(3 семестр 2020/21 учебного года)**

1. Геометрический смысл производной векторной функции скалярного аргумента.
2. Понятие годографа векторной функции.
3. Способы задания пространственной кривой.
4. Естественная параметризация пространственной кривой.
5. Основной трехгранник пространственной кривой.
6. Определение кривизны пространственной кривой.
7. Определение кручения пространственной кривой.
8. Формула вычисления криволинейного интеграла 1-го рода.
9. Условия независимости криволинейного интеграла 2-го рода от пути интегрирования.
10. Формула Грина.
11. Определение поверхности. Способы задания поверхности в трехмерном пространстве.
12. Определение односторонней поверхности.
13. Первая квадратичная форма поверхности.
14. Вторая квадратичная форма поверхности.
15. Формула вычисления поверхностного интеграла 1-го рода.
16. Определение поверхностного интеграла 2-го рода.
17. Формула сведения поверхностного интеграла 2-го рода к двойному.
18. Формула Гаусса-Остроградского в декартовой системе координат.
19. Формула вычисления объема тела с помощью поверхностного интеграла.
20. Формула Стокса в декартовой системе координат.
21. Определение скалярного поля, его поверхностей уровня.
22. Инвариантное определение градиента скалярного поля.
23. Определение производной по направлению.
24. Физический смысл градиента скалярного поля.
25. Определение векторного поля, его векторных линий и трубок.
26. Инвариантный вид формулы Гаусса-Остроградского.
27. Инвариантное определение дивергенции векторного поля.
28. Физический смысл дивергенции векторного поля.
29. Определение циркуляции векторного поля.
30. Инвариантный вид формулы Стокса.
31. Инвариантное определение ротора векторного поля.
32. Физический смысл ротора векторного поля.
33. Формулы для градиента, дивергенции и ротора в декартовой системе координат.
34. Определение потенциального поля. Критерий потенциальности поля.
35. Определение соленоидального поля. Критерий соленоидальности поля.
36. Понятие потока векторного поля, его физический смысл.
37. Закон сохранения интенсивности векторной трубки.
38. Определение лапласова векторного поля.
39. Основная теорема векторного анализа.

40. Обратная задача векторного анализа.