

Базовые навыки, необходимые для получения зачета по классической дифференциальной геометрии

1. Параметризация кривых на плоскости и в пространстве.
2. Нахождение натурального уравнения кривой.
3. Вычисление кривизны и кручения кривой.
4. Нахождение эволюты и эвольвенты плоской кривой.
5. Нахождение соприкасающейся плоскости и соприкасающейся окружности пространственной кривой.
6. Нахождение репера Френе пространственной кривой.
7. Использование формул Френе для нахождения различных соотношений на кривизну, кручение и векторы репера Френе.
8. Параметризация поверхностей в трехмерном пространстве, нахождение условий регулярности.
9. Нахождение первой квадратичной формы поверхности.
10. Нахождение длин кривых, углов между кривыми и площадей на поверхности.
11. Нахождение уравнений кривых на поверхностях: биссектрисы координатных углов, локсодромы на поверхностях вращения и т.п.
12. Нахождение второй квадратичной формы поверхности.
13. Нахождение главных кривизн, главных направлений и главных радиусов кривизны поверхности.
14. Нахождение гауссовой и средней кривизн поверхности.
15. Нахождение линий кривизны поверхности.
16. Нахождение асимптотических линий поверхности.
17. Нахождение омбилических точек на поверхности.
18. Использование деривационных формул Гаусса-Вайнгартена.
19. Запись метрик сферы и псевдосферы в различных видах (в координатах стереографической проекции, в комплексных координатах).
20. Использование основных формул геометрии Лобачевского (расстояние между точками, длина окружности и площадь круга, и т.п.)
21. Вычисление символов Кристоффеля поверхности.
22. Нахождение геодезической кривизны кривой на поверхности.
23. Нахождение геодезических на поверхности.
24. Использование теоремы Клеро для нахождения геодезических и для изучения их свойств.

25. Нахождение угла поворота касательного вектора при параллельном переносе по замкнутому контуру на поверхности.
26. Использование формулы Гаусса-Бонне.