

ВОПРОСЫ ПО КУРСУ
“КВАТЕРНИОНЫ В ГЕОМЕТРИИ, МЕХАНИКЕ,
РЕЛЯТИВИСТСКОЙ ФИЗИКЕ, ТЕОРИИ ПОЛЯ”

1. Определения кольца, тела, поля, алгебры, линейного векторного пространства.
2. Изоморфизм двойных, дуальных и комплексных чисел.
3. Изоморфизм кватернионов.
4. Процедура удвоения.
5. Кватернионы как удвоение комплексных чисел.
6. Доказательства теоремы Гурвица (без вывода тождеств).
7. Доказательства теоремы Фробениуса (без вывода тождеств).
8. Функции дуальной переменной. Аналитические функции.
9. Дуальная векторная алгебра.
10. Дуальное исчисление (умножение на число, дуальный угол, скалярное умножение винтов, винтовое умножение винтов, дифференцирование, интегрирование...).
11. Аналитическая теория винтов в дуальном векторном пространстве.
12. Повороты тела с неподвижной точкой.
13. Сложение векторов поворота. Формула Родрига.
14. Дуальный верзор.
15. Дуальные кватернионы.
16. Преобразование Лоренца.
17. Динамика релятивистской частицы (функции Лагранжа, Уиттекера).
18. Набла-кватернион. Действие набла-кватерниона на кватернион.
19. Релятивистская форм инвариантность кватернионного описания реальности.
20. Поля кватернионов как обобщение уравнений Максвелла.

Все желающие зачесть этот курс как курс по выбору должны подготовит вопросы 6, 7 и любых два других вопроса из диапазонов 1-5 8-18.