

ПРОГРАММА
вступительного испытания
в магистратуру по направлению
«Оптотехника»

1. Условия получения идеального изображения: условие синусов Аббе, апланатические и анаберрационные поверхности
2. Ограничение пучков лучей в оптических системах
3. Основные положения Гауссовской теории изображения
4. Методы оценки качества оптического изображения
5. Поляризованное излучение, его использование в оптических приборах
6. Тепловое излучение и основные его законы
7. Дифракция и интерференция света, основные формулы, описывающие эти явления
8. Методы и приборы для контроля формы плоских и сферических плоскостей
9. Интерференционные методы контроля
10. Волоконная оптика: основные формулы, применение
11. Детерминированные и случайные сигналы и способы их описания
12. Основные энергетические и фотометрические величины и соотношения между ними
13. Современные лазеры: принцип действия, классификация, параметры и характеристики. Основные свойства лазерного излучения
14. Способы измерения параметров и характеристик лазерного излучения
15. Особенности лазерной оптики, формирование лазерного излучения оптическими системами
16. Распространение оптического излучения в атмосфере: поглощение, рассеяние
17. Флуктуации прозрачности атмосферы. Борьба с ними. Рефракция в атмосфере
18. Анализаторы оптического изображения
19. Основные виды приемников оптического излучения
20. Глаз человека как приемник излучения

21. Параметры и характеристики приемников оптического излучения.
Пересчет параметров приемников излучения
22. Многоэлементные приемники излучения
23. Сканирующие системы
24. Модуляция и демодуляция сигнала в оптических и оптико-электронных приборах Основные виды модуляторов; их параметры и характеристики
25. Спектральная фильтрация
26. Пространственная фильтрация
27. Оптическая корреляция
28. Обобщенная методика энергетического расчета оптико-электронного прибора
29. Расчет значений потоков и освещенностей на входе прибора
30. Основные виды энергетических расчетов (расчет отношения сигнал/шум, расчет КПД прибора. расчет дальности действия и пороговой чувствительности)
31. Этапы проектирования оптических и оптико-электронных приборов
32. Конструкторская документация оптических и оптико-электронных приборов
33. Учет влияния внешних условий и условий эксплуатации при проектировании оптических и оптико-электронных приборов
34. Надежность оптических приборов и ее обеспечение при проектировании
35. Основные расчеты оптических приборов и их взаимосвязанность
36. Моделирование оптических приборов в процессе проектирования
37. Методика выполнения точностного расчета оптического прибора
38. Общие принципы компоновки оптических приборов
39. Конструкционные материалы, применяемые в современном оптическом приборостроении
40. Выбор материала, определение допусков и способы изготовления оптических деталей, линз, призм, зеркал, сеток, шкал

Литература:

1. Прикладная оптика /М.И. Апенко, А.С.Дубовик, Г.В. Дурейко и др. - М.: Недра. 1982
2. Якушенков Ю.Г, Теория и расчет оптико-электронных приборов / М.: Логос, 2004
3. Климков Ю.М. –Прикладная лазерная оптика / М.: Машиностроение, 1988
4. Климков Ю.М. –Основы расчета оптико-электронных приборов с лазерами / М.: Сов. радио, 1978
5. Ишанин Г.Г., Панков В.П., Челибанов В.П. Приемники излучения. - Л.: Папирус, 2003
6. Парвулюсов Ю.Б., Родионов С.А., Солдатов В.П. и др. Проектирование оптико-электронных приборов / Под общей ред. Ю.Г. Якушенкова – М.: Логос, 2000
7. Плотников В.С. Геодезические приборы. М.: Недра. 1983
8. Елисеев С.В, Геодезические инструменты и приборы / М.: Недра, 1979