

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»
(МИИГАиК)

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по специальности

05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы

МОСКВА 2014

1. Условия получения идеального изображения: условие синусов Аббе, апланатические и анаберрационные поверхности
2. Ограничение пучков лучей в оптических системах
3. Основные положения Гауссовой 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
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 К.П.Д. прибора, расчет дальности действия и пороговой чувствительности)
31. Основные критерии оценки качества оптических приборов как объект проектирования

32. Этапы проектирования оптических и оптико-электронных приборов
33. Конструкторская документация оптических и оптико-электронных приборов
34. Учет влияния внешних условий и условий эксплуатации при проектировании оптических и оптико-электронных приборов
35. Надежность оптических приборов и ее обеспечение при проектировании
36. Основные расчеты оптических приборов и их взаимосвязанность
37. Моделирование оптических приборов в процессе проектирования
38. Методика выполнения точностного расчета оптического прибора
39. Общие принципы компоновки оптических приборов
40. Конструкционные материалы, применяемые в современном оптическом приборостроении
41. Выбор материала, определение допусков и способы изготовления оптических деталей, линз, призм, зеркал, сеток, шкал
42. Параметры естественных и искусственных источников излучения, учитываемые при проектировании оптических приборов

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 Э.Д., 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. общ. ред. Ю.Г. Якушенкова Ю.Г. – М: Логос, 2000.
7. Плотников В.С. Геодезические приборы. – М: Недра, 1983
8. Елисеев С.В., Геодезические инструменты и приборы. /М:Недра, 1979.