

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ПРИЕМУ В МАГИСТРАТУРУ НА НАПРАВЛЕНИЕ 12.04.02 «ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА»

1.1 Настоящая Программа, составленная в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом ВО по направлению 12.04.02 «Оптотехника», устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности претендентов и наличия способностей для обучения в магистратуре по направлению 12.04.02 «Оптотехника»..

## 2. ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ.

2.1 Программа вступительного испытания, содержит вопросы в объеме требований, предъявляемых образовательным стандартом высшего образования уровня подготовки бакалавра по направлению, соответствующему направлению магистратуры.

2.2 Конечной целью вступительного испытания является определение уровня знаний и компетенций абитуриента по 100-балльной шкале.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ.

1. Выбор основных параметров зондирующих сигналов
2. Выбор основных режимов работы лазерных систем
3. Рассеивающие свойства целей и характеристики отраженных сигналов в оптическом диапазоне
4. Влияние фоновой подсветки на работу лазерных систем
5. Влияние активных и пассивных помех на работу лазерных систем и основные способы борьбы с помехами
6. Оптико-механические сканирующие устройства
7. Оптико-электрические сканирующие устройства
8. Выбор генератора лазерного излучения
9. Выбор приемника лазерного излучения
10. Прохождение лазерного излучения различных длин волн в атмосфере
11. Прохождение лазерного излучения различных длин волн в водной среде
12. Прохождение лазерного излучения различных длин волн в космическом пространстве
13. Отражение лазерного излучения от объектов с шероховатой поверхностью
14. Населенности энергетических уровней при термодинамическом равновесии
15. Расчет и выбор динамических параметров оптико-электронных приборов: сравнительная оценка и выбор вида модуляции
16. Выбор и расчет основных параметров сканирующей системы
17. Энергетический расчет тепловизионной системы
18. Энергетический расчет автоколлиматора
19. Влияние отражающих и поляризационных характеристик подстилающей поверхности на работу лазерных систем
20. Особенности габаритного расчета приемных оптических систем оптико-электронных приборов
21. Переходы микрочастиц между энергетическими уровнями: Спонтанные переходы
22. Энергетические уровни парамагнитных ионов
23. Вынужденные (индуцированные) переходы, спонтанное излучение и поглощение
24. Квантовое усиление
25. Мощность, излучаемая активным веществом в квантовом генераторе

26. Параметры и характеристики квантовых парамагнитных усилителей
27. Особенности резонаторов квантовых парамагнитных усилителей
28. Источники пучка в молекулярном генераторе: особенности построения
29. Методы создания инверсии населенности
30. Энергетический спектр молекулы (атома)
31. Квантовые стандарты частоты: конструктивные особенности
32. Пассивные стандарты частоты. Устройство и принцип действия
33. Достоинства и недостатки усилителей бегущей волны
34. Как создается режим бегущей волны в усилителях типа квантовый усилитель бегущей волны
35. Определение квантового перехода и виды квантовых переходов
36. Структурная схема квантового усилителя
37. Моды резонаторов
38. Соотношения между коэффициентами Эйнштейна
39. Релаксационные процессы в парамагнитных кристаллах
40. Безизлучательные квантовые переходы и их количественные характеристики
41. Законы геометрической оптики
42. Абберация оптических систем
43. Интерферометр Фабри-Перо
44. Простейшие оптические системы. Линзы
45. Определение электронного, колебательного и вращательного энергетического уровня квантовой системы
46. Разрешающая сила оптических приборов
47. Распространение света в среде по законам геометрической оптики
48. Рассеяние света крупными взвешенными частицами
49. Светосила оптических систем
50. Создание инверсии населенностей методом накачки. Трехуровневая схема питания
51. Создание инверсии населенностей методом сортировки
52. Условия, при которых возможно квантовое усиление СВЧ колебаний
53. Структурная схема и принцип действия пассивного квантового стандарта частоты
54. Фазовая и групповая скорость света. Сверхдисперсионная среда
55. Электрооптическое явление Керра
56. Релаксационные переходы
57. Квантовые парамагнитные усилители: Рабочее вещество
58. Возможности создания каналов просветления в облаках и туманах
59. Согласование генератора и приемника лазерного излучения с оптической системой и электронным трактом
60. Влияние на распространение лазерного излучения аэрозолей и дымовых составов

#### 4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ.

Экзаменационное задание содержит три теоретических вопроса в соответствии с перечнем вопросов из пункта 3. При проверке каждый из трех вопросов оценивается по тридцати трёхбалльной системе оценивания в зависимости от полноты и правильности выполнения задания. Каждая фактическая ошибка снижает оценку на 3 балла, если ошибка является не существенной, то оценка снижается на 1-2 балла в зависимости от ошибки. Полнота ответа является существенным условием для выставления максимального балла. Неполные ответы оцениваются в процентном отношении к полному ответу. Исходя из процента полноты ответа и количества ошибок выставляется балл за каждый из трех вопросов. Дополнительно оценивается в один балл или ноль баллов общее впечатление от работы – грамотность ответов и четкость формулировок.