**Примерные оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**«Квантовая теория поля»**

При проведение промежуточной аттестации обучающемуся предлагается дать ответ на 1 вопрос из нижеприведенного списка.

**Примерные вопросы к зачету**

**Элементы классической теории поля**

1.Лагранжев и гамильтонов формализм.

2.Каноническое квантование.

3.Законы сохранения и симметрии.

4.Флуктуация электромагнитного поля.

5.Феноменологическая теория фотоотсчетов.

6.Процесс Пуассона.

7.Усреднение распределения Пуассона по величине, попавшей в детектор энергии.

8.Формула Манделя.

**Стохастическая оптика**

9.Корреляционная функция классического сигнала.

10.Спектральная плотность мощности.

11.Теорема Винера-Хинчина.

12Опыт Юнга.

13.Функция взаимной когерентности.

14.Теорема ван Ситтера-Цернике.

15.Интерферометр Майкельскона, интерферомент Маха-Цендера.

16.Поперечная длина когерентности.

17.Схема Брауна-Твисса.

18.Гармонические полевые моды, их конфигурации в разложении напряженности поля.

19.Переход к оператору напряженности поля.

20.Операторы рождения и уничтожения фотонов.

21.Гамильтониан свободного поля.

22.Каноническое квантование.

23.Тождественность частиц и симметризация волновой функции.

24.Вторичное квантование.

25.Микроскопическая и макроскопическая модели.

26.Деформационный потенциал.

27.Электрон-фононное взаимодействие.

28.Пример детектора с двумя атомами.

29.Корреляционные функции квантованного поля.

30.Нормированная функция когерентности.

31.Свойства состояния, собственного для положительной частотной части оператора напряженности поля.

32.Когерентное состояние как собственное для оператора уничтожения фотонов.

33.Коэффициенты разложения когерентных состояний по базису Фока.

34.Полнота множества когерентных состояний.

35.Глауберовское представление матрицы плотности.

36.Характеристические функции квантованного состояния моды.

37.Нерелятивистский лазер. Инверсия заселенностей. Двухуровневая модель. Трехуровневая модель. Когерентность излучения.

38. «Скоростная» модель лазера. Порог генерации.

39.Уравнение Фоккера-Планка.

40.Случаи стационарных состояний выше и ниже порога генерации.

41.Приближенное решение для корреляционных функций амплитуды и интенсивности.

42.Сужение линии генерации и замедление флуктуаций интенсивности близи порога генерации.

43. Модель Джейнса-Каммингса. Гамильтониан двухуровневого атома в дипольном резонансном приближении. Энергии «одетых» состояний. Осцилляции Раби.

**Диаграммная техника**

44.Функция Грина.

45.Двухточечные корреляционные функции.

46.Фейнмановский пропагатор.

47.Теория возмущений.

48. Интеграл по траекториям. Вычисление средних по основному состоянию.

49.Функциональный интеграл для квантовой теории поля.

50.Функция Грина свободного поля.

51.Теория возмущений.

52. Флуктуационная теория фазовых переходов 2 рода. Фазовые переходы 2 рода. Модель Изинга.

53.Теория Ландау.