**Примерные оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Квантовая теория информации».**

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предлагается дать ответы на 3 вопроса, приведенных в билете, из нижеприведенного списка.

**Ответ** студента оценивается одной из следующих оценок**: «зачтено», «не зачтено».**

Оценка **«зачтено»** - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на основные вопросы. Наличие отдельных неточностей в ответах. В целом правильные ответы с небольшими неточностями на дополнительные вопросы. Некоторое использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной литературы.

Оценка **«не зачтено»** выставляется в случае, когда количество неправильных ответов превышает количество допустимых для положительной оценки.

Примерный перечень вопросов:

1 Измерение информации. Свойства информации.

2 Информация об одной системе, содержащаяся в другой системе.

3 Частная информация о системе.

4 Информационная и физическая энтропия;

5 Свойства дискретной энтропии;

6 Свойства энтропии. Условная энтропия.

7 Условная энтропия и взаимная информация.

8 Свойства взаимной информации;

9 Взаимная информация. Преобразования информации.

10 Энтропия для непрерывных систем.

11 Условная энтропия для непрерывных систем.

12 Энтропия объединенной непрерывной системы.

13. Информация для непрерывных систем.

14 Источники информации и виды каналов связи.

15 Стационарность и эргодичность источников информации.

16 Основные характеристики источников сообщений.

17 Свойства асимптотической равномерности, избыточность, производительность источника сообщений.

18 Модели дискретных каналов связи;

19 Теоремы Шеннона для дискретных каналов связи, для дискретного канала без помех, для дискретного канала с помехами.

20 Непрерывные каналы связи.

21 Теорема Котельникова и пропускная способность непрерывных каналов связи.

22 Пропускная способность дискретных каналов связи и формула Шеннона;

23 Ограничения пропускной способности дискретного канала связи.

24 Математическое описание линии связи с помехами;

25 Пропускная способность канала с помехами.

26 Пропускная способность классически-квантового канала связи;

27 Формулировка теоремы кодирования;

28 Функция надежности для канала с чистыми состояниями.

28 Эволюции квантовой системы.

29 Каналы, разрушающие сцепленность.

30 Комплементарные и ковариантные каналы.

31 Квантовая относительная энтропия.

32 Монотонность относительной энтропии, свойства непрерывности.

33 Обменная энтропия.

34 Квантовая взаимная информация.

35 Проблема аддитивности, эффект сцепленности в кодировании и декодировании.

36 Передача классической информации с помощью сцепленного состояния.

37 Квантовые коды, исправляющие ошибки.

38 Точность воспроизведения квантовой информации.

39 Сходимость квантовых состояний.

40 Квантовая энтропия и относительная энтропия;

41 Операторы, ассоциированные с коммутационным соотношением Гейзенберга.

42 Канонические коммутационные соотношения.

43 Динамика, квадратичные операторы и комплексные структуры.

44 Гауссовские состояния и каналы.