АННОТАЦИЯ

Дисциплины

«Основы Квантовой информатики»

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю

«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Квалификация выпускника – бакалавр;

Форма обучения – очная

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Основы квантовой информатики» (Б1.О.13) относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

**2. Цель дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является приобретение знаний о фундаментальных принципах, лежащих в основании развития современных квантовых информационных технологий.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* знакомство с современными методами классификации алгоритмов и оценки их эффективности;
* знакомство с основами квантовых алгоритмов;
* обретение обучающимися навыков разработки квантовых алгоритмов и анализа результата их работы.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2.1 Знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.2 Умение выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

**4. Содержание и структура дисциплины**

1. Классические и квантовые алгоритмы.
2. Квантовые компьютеры и квантовые эмуляторы.
3. Состояния двухуровневой квантовой системы. Кубиты. Квантовая суперпозиция.
4. Гильбертовы пространства и унитарные операторы.
5. Составные квантовые системы. Разложимые и запутанные состояния.
6. Основные принципы эволюции и измерения состояния квантовой системы
7. Квантовые схемы. Использование параллелизма при квантовых вычислениях.
8. Алгоритм квантового поиска.
9. Квантовое преобразование Фурье.
10. Алгоритм Шора.
11. Неравенства Белла, ЭПР – парадокс, квантовая телепортация
12. Принцип информационной причинности в квантовых информационных системах.

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Объем дисциплины – 4 з.е., 144 часа, в том числе:

лекции – 32 часа;

лабораторные работы – 32 часа;

самостоятельная работа – 44 часа;

контроль – 36 часов.