

Направление подготовки:	2.3.2 – Вычислительные системы и их элементы
Направленность:	
Квалификация выпускника:	
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2023

1. Цели освоения учебной дисциплины

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Информационные технологии и телекоммуникации" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули) аспирантов" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Тема: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- научные положения;
- научный результат и вклад в науку;
- научная задача и научная проблема.

Тема: СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

- проблемы, классификация задач;
- направления научных исследований, подходы, методы исследования, стандарты;
- системы управления знаниями;
- интеллектуальные системы.

Тема: ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ (ВС)

- технико-эксплуатационные характеристики ВС;
- единицы измерения производительности ВС;
- законы Амдала.

Тема: ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

- свойства и особенности функционирования компьютерных систем, сетей, автоматизированных систем, вычислительных машин и комплексов;
- принципы эффективной организации информационного обмена.

Тема: АРХИТЕКТУРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

- классификация архитектур вычислительных систем;
- организация параллельных и распределенных вычислений.

Тема: АССОЦИАТИВНЫЕ ВС

- структура и обработка ассоциативной памяти;
- типичные операции сравнения, выполняемыми АП.

Тема: КЛАСТЕРНЫЕ СТРУКТУРЫ

- классификация кластеров;
- кластерная архитектура.

Тема: GRID –СИСТЕМЫ

- применение, типы;
- технологии;
- вычислительная архитектура;
- модель открытой Грид-системы.

Тема: ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

- характеристики;
- модели развёртывания и модели обслуживания;
- основные элементы узла в облачной системе
- вычислительная инфраструктура облачной системы.

Тема: ТУМАННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

- модель туманных вычислений;
- типы систем обработки данных для туманных вычислений;
- эталонная архитектура туманных вычислений.

Тема: ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

- способы синхронизации параллельного взаимодействия;
- моделирование и анализ параллельных вычислений
- правила формирования параллельных алгоритмов
- показатели эффективности параллельного алгоритма
- этапы разработки параллельного алгоритма;
- программные инструменты параллелизма.

Тема: КВАНТОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

- единицы измерения информации;

- квантовый компьютер;
- суть квантовой передачи данных;
- квантовая телепортация;
- квантовые сети.

Тема: СРЕДСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

- стандарты и технологии;
- системы и каналы связи;
- классификация телекоммуникационных сетей;
- телекоммуникационное оборудование.

Тема: БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- подходы к классификации беспроводных технологий;
- беспроводные сети и мобильные системы;
- технологии беспроводных широкополосных сетей;
- модели расчета распространения радиоволн.

Тема: БЕСПРОВОДНЫЕ САМООРГАНИЗУЮЩИЕСЯ СЕТИ

- особенности и технологии;
- источники уязвимостей в беспроводных самоорганизующихся сетях;
- методы повышения безопасности.

Тема: БЕСПРОВОДНЫЕ СЕНСОРНЫЕ СЕТИ

- способы построения;
- топологии;
- архитектура сенсорного узла;
- протоколы;
- характеристики качества обслуживания.

Тема: НАДЕЖНОСТЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

- классификация систем по уровню надежности;
- методы оценки надежности;
- способы повышения надежности;
- расчет надежности при проектировании сетей
- оценка надежности программного обеспечения.

Тема: ПРОБЛЕМА УЛУЧШЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- показатели эффективности функционирования телекоммуникационных систем и

средств ВТ;

- подходы к оценке общих ресурсов.