


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»


СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УиЗИ
Заведующий кафедрой УиЗИ


Л.А. Баранов
25 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ


П.Ф. Бестемьянов
26 мая 2020 г.



Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
безопасность»

Автор Сафонова Ирина Евгеньевна, д.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информатика и вычислительная техника»

Направление подготовки:	09.06.01 – Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 15 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Желенков
---	--

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Информатика и вычислительная техника» являются: формирование у аспирантов целостных представлений о современных научных проблемах и задачах в области информатики и вычислительной техники; о подходах, принципах и методах решения этих проблем и задач с целью обеспечения ускорения научно-технического прогресса; о современных принципах и средствах создания и совершенствования средств вычислительной техники.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):
Научно-исследовательская деятельность в области функционирования и разработки научных основ архитектурных, структурных, логических и технических принципов создания средств вычислительной техники; методов организации, обработки, хранения и ввода-вывода информации; защиты информации; методов, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования средств вычислительной техники.
Преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Информатика и вычислительная техника" относится к блоку 1 "Блок 1 «Дисциплины (модули)»" и входит в его вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ПК-3	способностью решать совокупность задач, связанных с исследованием и развитием теории, созданием, внедрением и эксплуатацией компьютерных и автоматизированных систем, сетей и комплексов, а также различных видов их обеспечения
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Информатика и вычислительная техника» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 18 часов, по типу управления познавательной деятельностью на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Практические работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс практических работ (18 часов) проводится с использованием интерактивных (4 часа) или диалоговых

технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (72 часа) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают вопросы теоретического характера для оценки знаний. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы. .

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

РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ.

1. Современные научные проблемы и задачи в области информатики и ВТ вычислительной техники /основные понятия и определения; существующие проблемы; классификация задач.
2. Современные направления научных исследований в области информатики и ВТ /подходы, методы исследования; стандарты.
3. Общие свойства ВМ, комплексов и КС /виды и особенности архитектур; принципы функционирования.
4. Особенности средств ВТ, используемых на железнодорожном транспорте.

РАЗДЕЛ 2 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И ВТ.

1. Задачи обработки информации /методы представления информации; кодирование и сжатие данных, и .д.
2. Языки метаданных и онтологий.
3. Эволюционные вычисления.
4. Интеллектуальные системы.
5. Концептуальное проектирование систем и средств ВТ /синергетические модели; системы управления знаниями; интеграция АИС; развитие технического обеспечения АИС.

Готовность практических работ 20%

РАЗДЕЛ 3 АРХИТЕКТУРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

1. Однопроцессорные системы /SISD- виды; SIMD-виды.
2. Многопроцессорные системы. /MISD-виды; MIMD-виды.
3. Специальные архитектуры ВС функционально-ориентированные архитектуры; встроенные ВС и др.
4. Кластерные структуры / виды и классификация кластеров, примеры.

5. Квантовый компьютер / определения; единицы измерения информации; реализация квантовых компьютеров (технологии); структура; квантовый регистр; состав D-Wave Two; особенности конструкции процессора; матрица кубитов.

6. Облачные вычислительные системы

/Преимущества виртуализации; модели развертывания и обслуживания; программное обеспечение.

7. Технологии Grid /применение, типы, вычислительная архитектура, модель.

РАЗДЕЛ 4

ПРОБЛЕМА УЛУЧШЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВ ВТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ.

1. Классификация т-э характеристик

/показатели эффективности функционирования; методы расчета.

2. Методы исследования т-э характеристик /классификация методов и современных технических решений.

3. Принципы эффективной организации информационного обмена в средствах ВТ на ж-д транспорте /виды, классификация, существующие проблемы; характеристика известных работ; подход к оценке общих ресурсов средств ВТ.

Готовность практических работ 80%

РАЗДЕЛ 5

Итоговая аттестация