


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


СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЦТУТП  
Заведующий кафедрой ЦТУТП

  
В.Е. Нутович  
05 октября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

  
С.П. Вакуленко  
06 октября 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 № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	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 решение 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:

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). Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):- использование современных средств коммуникации;- электронная форма обмена материалами;- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д. 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 заверченный 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, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ 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