

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УиЗИ  
Заведующий кафедрой УиЗИ



Л.А. Баранов

30 сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 сентября 2019 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная  
безопасность»

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

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Вычислительные машины, системы и сети»**

Направление подготовки:	27.03.04 – Управление в технических системах
Профиль:	Управление и информатика в технических системах
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.В. Желенков</p>
---	---

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» являются формирование у студентов целостных представлений о принципах построения, организации и проектировании современных вычислительных машин, систем и сетей.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение архитектур ВС;
- изучение основных характеристик и внутренней организации различных типов ЭВМ, а также входящих в их состав устройств;
- изучение сетевых технологий и принципов построения современных сетей.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

- научно-исследовательская:

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;

обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий технических средств;

проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

- проектно-конструкторская

участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;

сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;

расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;

разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Вычислительные машины, системы и сети" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" 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:

ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
-------	---

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ««Вычислительные машины, системы и сети» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 18 часов (из них в интерактивной форме 18 часов), по типу управления познавательной деятельностью и являются объяснительно-иллюстративными. Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ (18 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий (18 часов), в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники) и технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (49 часов) 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 5 разделов, 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

### СХЕМОТЕХНИКА И АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.

Тема: 1. Логические элементы и их функции/характеристики, графические изображения элементов на функциональных схемах.

### 2. Устройства ВТ

/типы устройств - сумматоры, индикаторы; мультиплексоры; дешифраторы; регистры; счётчики, ЗУ и др.; синтез цифровых устройств; запись логической формулы; запись в универсальных базисах.

### 3. Типы данных и операции над числами в ЭВМ

/данные, классификация, формы представления; операции над числами, представленными различными кодами.

4. Структура и форматы команд ЭВМ /способы адресации; классификация способов адресации.

## РАЗДЕЛ 2

### УСТРОЙСТВА, БЛОКИ И УЗЛЫ ЭВМ.

Тема: 1. Процессоры /структурная и логическая схемы; характеристики; регистровые структуры ЦП; многоядерный процессор.

2. Центральное устройство управления

/операционный и управляющий автоматы; устройства управления ЦП.

3. Арифметико-логическое устройство

/структура; методы повышения быстродействия.

4. Память ЭВМ

/виды; внутренняя память процессора; ОП и методы управления ОП; виртуальная память; КЭШ-память; внешняя память.

5. Подсистема ввода/вывода

/принципы организации; каналы и интерфейсы ввода/вывода.

опрос

## РАЗДЕЛ 3

### ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ.

Тема: 1. Виды вычислительных систем /классификация; задачи; понятие открытой системы.

2. Архитектуры ВС

/однопроцессорные системы

- SISD: CISC, RISC, суперскалярная обработка, SIMD: матричная и векторно-конвейерная архитектуры; многопроцессорные системы

- MISD; MIMD.

3. Кластерные структуры

/ виды кластеров, примеры.

4. Грид-системы

/типы; определение грид- архитектуры; модель открытой ГРИД- системы.

5. Квантовый компьютер

/ единицы измерения информации; технологии;

структура; квантовый регистр; особенности конструкции процессора; матрица кубитов.

## РАЗДЕЛ 4

### СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Тема: 1. Эталонная модель OSI /уровни OSI, инкапсуляция; драйверы устройств и OSI; расширения модели OSI

2. Кабельные линии и беспроводная среда

/ основные группы кабелей; компоненты кабельной системы;  
типы беспроводных сетей.

### 3. Структуризация как основа построения сетей

/критерии оценки качества сетей, сетевые топологии; физическое и логическое кодирование данных.

### 4. Коммуникационные устройства.

/ модемы, коммутаторы, маршрутизаторы, шлюзы; коммуникационные службы.

опрос

## РАЗДЕЛ 5

### ЛОКАЛЬНЫЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ

Тема: 1.Локальные сети /стандарты; технологии; Ethernet и др.

2.Передача данных по ГВС /FDDI, Frame Relay, ATM, ISDN и др.

### 3. Виртуальные каналы

/особенности, недостатки.

### 4. Сетевые протоколы

/виды протоколов - Ethernet, IP, UDP, TCP, протоколы канального уровня для выделенных линий; протоколы маршрутизации; протоколы управления сетями; стеки коммуникационных протоколов.

Дифференцированный зачет