

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УиЗИ
Заведующий кафедрой УиЗИ



Л.А. Баранов

24 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

26 июня 2019 г.



Кафедра «Вычислительные системы и сети»

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

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные машины, системы и сети»

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Автоматическое управление в транспортных системах</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>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 и 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 вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-3	Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
-------	---

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.

опрос

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.

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

опрос

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.

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