

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

29 мая 2020 г.



Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

Автор Виноградов Дмитрий Константинович

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Вычислительные сети, системы и телекоммуникации**

Направление подготовки:	<u>38.03.05 – Бизнес-информатика</u>
Профиль:	<u>Информационные системы в бизнесе</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 20 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Ишханян</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 15 12 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Л.А. Каргина</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 564169  
Подписал: Заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 12.05.2020

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью учебной дисциплины "Вычислительные сети, системы и телекоммуникации" является приобретение студентами способностей свободно пользоваться русским языком и одним из иностранных языков на уровне, необходимом для выполнения профессиональных задач и получению комплексных знаний по архитектуре современных компьютеров, по современным компьютерным и сетевым технологиям, а также получение ими практических навыков работы на персональном компьютере, как локально, так и в составе вычислительной сети с выходом в глобальную компьютерную сеть по умению оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС, использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Вычислительные сети, системы и телекоммуникации" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Информатика:**

Знания: основные понятия информатики

Умения: работать в качестве пользователя персонального компьютера

Навыки: навыками работы на ПК

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Объектно-ориентированный анализ и программирование**

Знания: различные парадигмы разработки программных программных продуктов

Умения: разрабатывать компьютерные модели реальных и концептуальных систем

Навыки: навыками работы с современными аппаратными и программными средствами анализа, проектирования и разработки систем управления

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-3 Способен проводить исследования и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом;	ОПК-3.1 Грамотно проводит исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий. ОПК-3.3 Доказательно и обоснованно готовит управленческие решения, связанные с внедрением ИС и ИКТ для конкретных пользователей.
2	ОПК-5 Способен использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;	ОПК-5.1 Выполняет сбор, обработку и анализ информации. ОПК-5.3 Владеет навыками всесторонней обработки информации, ее подготовки для дальнейшего использования в целях поддержки принятия управленческих решений.
3	ПКО-13 Способен управлять ИТ-сервисами и контентом информационных ресурсов предприятия.	ПКО-13.1 Управляет сервисами ИТ. ПКО-13.3 Осознает основные направления управления непрерывностью сервисов ИТ.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа	64	32,15	32,15
Аудиторные занятия (всего):	64	32	32
В том числе:			
лекции (Л)	32	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	32	16	16
Самостоятельная работа (всего)	152	76	76
Экзамен (при наличии)	72	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	288	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	8.0	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК	ЭК

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Тема 1.1 Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация.			6		11	17	
2	1	Тема 1.3 Представление информации в ЭВМ. Логические основы построения ЭВМ.	2		2			4	
3	1	Тема 1.4 Архитектура информационно-вычислительных систем. Основные понятия и определения.						0	ПК1, Тестирование
4	1	Тема 1.5 Персональный компьютер – одномашинная ВС. Основные функциональные характеристики и принципы конфигурирования. Системный блок			6			6	
5	1	Тема 1.7 Структурная организация ПК. Чипсет.	2					2	
6	1	Тема 1.8 Структурная организация ПК. Интерфейсы современного ПК.	2					2	
7	1	Тема 1.9 Основные подсистемы персонального компьютера. Подсистема хранения информации.	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Оперативная (основная, системная) память. Внешняя память.							
8	1	Тема 1.10 Основные подсистемы персонального компьютера. Графическая подсистема ПК. Подсистема звука. Подсистема связи.	2					2	ПК2, Тестирование
9	1	Тема 1.11 Подсистема ввода и вывода информации. Устройства ввода информации. Устройства вывода информации. Средства мультимедиа.	2					2	
10	1	Тема 1.12 Программное управление работой ВС. Режимы работы ВС.	2					2	
11	1	Экзамен						36	ЭК
12	2	Раздел 1 Вычислительные машины и системы	20		16		76	112	
13	2	Тема 1.13 Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. Многомашинные и многопроцессорные ВС.	2					2	
14	2	Тема 1.14 Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. Суперкомпьютеры и кластерные системы.	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	2	Раздел 2 Компьютерные сети	10		10		66	86	
16	2	Тема 2.1 Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем	2					2	
17	2	Тема 2.2 Вычислительные сети. Основные топологии и архитектура. Архитектура распределенной обработки данных в сети.	2					2	ПК1, Тестирование
18	2	Тема 2.3 Введение в Интернет. Основные технологии (службы) Интернета. Принципы построения Интернет: протоколы, адресация и подключение.	2					2	
19	2	Тема 2.4 Оконечные системы и ядро сетей. Коммутация каналов и пакетов. Дейтаграммные сети и сети с виртуальными каналами.	2				8	10	
20	2	Тема 2.5 Многоуровневая организация Интернета. Уровни и протоколы.	2				6	8	ПК2, Тестирование
21	2	Тема 2.6 Доступ к сети и ее физическая среда			10		11	21	
22	2	Раздел 3	2		6		10	18	



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-машинного интерфейса							
23	2	Тема 3.1 Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса	2		6		10	18	
24	2	Экзамен						36	ЭК
25		Тема 1.2 Информационно-логические основы построения вычислительных машин.							
26		Тема 1.6 Структурная организация ПК. Процессор – функции и типы. Структура процессора. Многоядерные процессоры.							
27		Всего:	32		32		152	288	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация.	6
2	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Представление информации в ЭВМ. Логические основы построения ЭВМ.	2
3	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Персональный компьютер – одномашинная ВС. Основные функциональные характеристики и принципы конфигурирования. Системный блок	6
4	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Деловая игра «Центр компетенции построения ВС» . Маркетинговые исследования в Интернете рынка комплектующих современных ВС по теме «Построение различных вариантов ВС согласно классификации Р-99» продолжение	2
5	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Доступ к сети и ее физическая среда	10
6	2	РАЗДЕЛ 3 Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-машинного интерфейса	Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса	6
ВСЕГО:				32/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В обучении студентов по данной дисциплине используются:

1. при проведении лекционных занятий:

- вводная;
- лекция-информация;
- классическо-лекционный;
- обучение с помощью технических средств обучения;
- лекция визуализация;
- личносно-ориентированные;
- объяснительно-иллюстративные.

2. для проведения лабораторных занятий:

- объяснительно-иллюстративные;
- технология проблемного обучения;
- групповые;
- разбор конкретных ситуаций.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Изучить теоретические вопросы информационно-логических основ построения вычислительных машин. [1] стр 3-100, [2] стр 3-145	8
2	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация.	11
3	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Изучить теоретические вопросы представления информации в ЭВМ и логических основ построения ЭВМ. [1] стр 101-140	10
4	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Изучить теоретические вопросы структурной организации ПК. Используя инструменты операционной системы, определить основные компоненты и их параметры системного блока домашнего ПК. [2] стр 150-380 Провести в Интернете поиск информации по современным компонентам ПК для использования в деловой игре	30
5	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Изучить теоретические вопросы строения процессора. Используя инструменты операционной системы определить основные параметры процессора в домашнем ПК. [1] стр 10-135	10
6	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Провести в Интернете поиск информации по современным чипсетам изучить теоретические вопросы их построения. [2] стр 150-280	7
7	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Оконечные системы и ядро сетей. Коммутация каналов и пакетов. Дейтаграммные сети и сети с виртуальными каналами.	8
8	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Многоуровневая организация Интернета. Уровни и протоколы.	6
9	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Доступ к сети и ее физическая среда	11
10	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Провести в Интернете поиск информации по современным компонентам ПК для использования в деловой игре	20
11	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Изучить теоретические вопросы, связанные с организацией и реализацией на практике построения компьютерных сетей на основе использования Базовой эталонной модели взаимодействия открытых систем и	7

			провести сравнительный анализ основных известных топологий вычислительных сетей. [3] стр 3-105	
12	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Изучить теоретические вопросы и основные понятия и принципы архитектуры распределенной обработки данных в сети. [3] стр 110-215	2
13	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Изучить теоретические вопросы и основные понятия и принципы организации Интернет . [3] стр 220-368	4
14	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Изучить теоретические вопросы и основные понятия и принципы организации основных технологий (служб) Интернета. [4] стр 10-150	4
15	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Изучить теоретические вопросы и основные понятия и принципы построения Интернет (протоколы, адресация и подключение). [4] стр 170-360	4
16	2	РАЗДЕЛ 3 Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-машинного интерфейса	Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса	10
ВСЕГО:				152

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Вычислительные машины, системы и сети. Учебник	Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А	М: "Финансы и статистика" 2014г 736 стр.. library.miiit.ru ЭБС Лань, 2014	Все разделы
2	Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети. Учебник и практикум для академического бакалавриата	Самуйлов К.Е. - отв. ред., Шалимов И.А. - отв. ред., Кулябов Д.С. - отв. ред.	М: Юрайт 2017г. 363 стр. library.miiit.ru ЭБС Юрайт, 2017	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Архитектура ЭВМ и систем. Учебное пособие для академического бакалавриата	Новожилов О.П	М: Юрайт 2017г. 527 стр. library.miiit.ru ЭБС Юрайт, 2017	Все разделы
4	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	Кандаурова Н.В., Яковлев С.В., Яковлев В.П., Чеканов В.С.	М:Издательство "ФЛИНТА" 2013 г. 344 стр. library.miiit.ru ЭБС Лань, 2013	Все разделы

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<http://edu.emiit.ru>

<http://www.citforum.ru/> (Новейшие компьютерные технологии)

<http://www.ixbt.ru> (Последние новости в компьютерном мире)

[www.supercomputers.ru](http://www.supercomputers.ru) (Достижения суперкомпьютерной техники)

[www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) - официальный сайт компании Microsoft

[www.office.microsoft.com](http://www.office.microsoft.com) - официальный сайт компании Microsoft, посвященный программным компонентам Office

<http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ,

<http://elibrary.miiit-ief.ru/> - научно-электронная библиотека ИЭФа,

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

К информационным технологиям относятся: персональные компьютеры; мультимедийное оборудование; подключение к правовой информационной системе «Консультант-плюс». Активное использование средств коммуникаций: электронной почты, Google+. Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

Программный пакет Microsoft Office 2007, набор браузеров, включая Internet Explorer версии не ниже 7.0, Google Chrome, Firefox.

#### **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Наличие лекционной аудитории, оборудованной рабочим местом преподавателя с персональным компьютером, проектором, экраном.

Наличие аудитории для лабораторных занятий, оборудованной персональными компьютерами для студентов, рабочим местом преподавателя с персональным компьютером, проектором, экраном.

#### **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Комплексное освоение студентами учебной дисциплины "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации" предполагает изучение материалов лекций, рекомендуемой учебно-методической литературы, самостоятельную работу, выполнение лабораторных работ, подготовку к тестированию и другим формам текущего контроля знаний.