

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:	09.03.03 – Прикладная информатика
Профиль:	Прикладная информатика в бизнесе
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 20 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.В. Ишханян	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 15 12 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  Л.А. Каргина
--	---

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. Физика:

Знания: Формулирует математические постановки прикладных задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям

Умения: Владеет навыками решения конкретных задач в профессиональной области
Анализирует результаты исследования и делает на их основании количественные и качественные выводы

Навыки: знает основные понятия и фундаментальные законы физики с учетом области их действия

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Основы работы в системе 1С

Знания: Организация заключения договоров в ИТ-проектах транспортных предприятий.

Умения: Мониторинг и управление работами ИТ-проекта в соответствии с установленными регламентами.

Навыки: Выявление и анализ рисков проектов в области ИТ на транспорте.

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-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3 Применяет современные информационных технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
2	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Понимает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3 Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
3	ПКО-10 Способен принимать участие во внедрении информационных систем	ПКО-10.1 Владеет технологиями: межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; подготовки и проведения презентаций; осознает возможности типовой ИС; Понимает: Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов предприятия; Инструменты и методы коммуникаций; Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления); Основы информационной безопасности предприятия. ПКО-10.2 Разрабатывает документы; Анализирует входную информацию; Планирует работы; Анализирует исходную документацию; Разрабатывает пользовательскую документацию; Выполняет параметрическую настройку ИС. ПКО-10.3 Подготавливает и рассылает отчеты о ходе выполнения работ по проекту; Представляет результаты выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам; Иницирует запросы на изменения (в том числе запросов на

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий); Анketирует представителей заказчика; Разрабатывает руководства пользователя ИС; Создает руководство программиста ИС; Разрабатывает руководства администратора ИС; Собирает замечания и пожелания пользователей для развития ИС.

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 промежу- точной 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 1.4 Архитектура информационно- вычислительных систем. Основные понятия и определения.						0	ПК1, Тестирование
3	1	Тема 1.5 Персональный компьютер – одномашинная ВС. Основные функциональные характеристики и принципы конфигурирования. Системный блок			6		8	14	
4	1	Тема 1.7 Структурная организация ПК. Чипсеты.	2					2	
5	1	Тема 1.8 Структурная организация ПК. Интерфейсы современного ПК.	2					2	
6	1	Тема 1.9 Основные подсистемы персонального компьютера. Подсистема хранения информации. Оперативная (основная, системная) память. Внешняя память	6		4			10	ПК1, ПК2
7	1	Тема 1.10 Основные	2					2	ПК2, Тестирование

№ 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
		подсистемы персонального компьютера. Графическая подсистема ПК. Подсистема звука. Подсистема связи.							
8	1	Тема 1.11 Подсистема ввода и вывода информации. Устройства ввода информации. Устройства вывода информации. Средства мультимедиа.	2					2	
9	1	Тема 1.12 Программное управление работой ВС. Режимы работы ВС.	2					2	
10	1	Экзамен						36	ЭК
11	2	Раздел 1 Вычислительные машины и системы	20		16		76	112	
12	2	Тема 1.13 Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. Многомашинные и многопроцессорные ВС.	2					2	
13	2	Тема 1.14 Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. Суперкомпьютеры и кластерные системы.	2					2	
14	2	Раздел 2 Компьютерные сети	12		16		56	84	
15	2	Тема 2.1 Основные принципы	2					2	

№ 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
		построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем							
16	2	Тема 2.2 Вычислительные сети. Основные топологии и архитектура. Архитектура распределенной обработки данных в сети.	2					2	ПК1, Тестирование
17	2	Тема 2.3 Введение в Интернет. Основные технологии (службы) Интернета. Принципы построения Интернет: протоколы, адресация и подключение.	2		0			2	
18	2	Тема 2.4 Оконечные системы и ядро сетей. Коммутация каналов и пакетов. Дейтаграммные сети и сети с виртуальными каналами.	2					2	
19	2	Тема 2.5 Многоуровневая организация Интернета. Уровни и протоколы.			3		6	9	ПК2, Тестирование
20	2	Тема 2.6 Доступ к сети и ее физическая среда			5			5	
21	2	Раздел 3 Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-			0		20	20	

№ 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
		машинного интерфейса							
22	2	Тема 3.1 Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко- машинного интерфейса			0		20	20	
23	2	Экзамен						36	ЭК
24		Тема 1.2 Информационно- логические основы построения вычислительных машин.							
25		Тема 1.3 Представление информации в ЭВМ. Логические основы построения ЭВМ.							
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 ча- сов/ из них часов в интерак- тивной 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	Персональный компьютер – одномашинная ВС. Основные функциональные характеристики и принципы конфигурирования. Системный блок	6
3	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Основные подсистемы персонального компьютера. Подсистема хранения информации. Оперативная (основная, системная) память. Внешняя память	4
4	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Многоуровневая организация Интернета. Уровни и протоколы.	3
5	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Доступ к сети и ее физическая среда	5
6	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Изучить теоретические вопросы и основные понятия и принципы организации основных технологий (служб) Интернета. [4] стр 10-150	8
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;
- личностно-ориентированные;
- объяснительно-иллюстративные.

2. для проведения лабораторных занятий:

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

Проведение занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и/или 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/или дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, в том числе современные средства коммуникации, электронная форма обмена материалами, а также дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций.

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	Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация.	11
2	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Персональный компьютер – одномашинная ВС. Основные функциональные характеристики и принципы конфигурирования. Системный блок	8
3	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
4	1	РАЗДЕЛ 1 Вычислительные машины и системы	Изучить теоретические вопросы представления информации в ЭВМ и логических основ построения ЭВМ. [1] стр 101-140	10
5	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	22
6	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
7	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
8	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Многоуровневая организация Интернета. Уровни и протоколы.	6
9	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Провести в Интернете поиск информации по современным компонентам ПК для использования в деловой игре	28
10	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 провести сравнительный анализ основных известных топологий вычислительных	7

			сетей. [3] стр 3-105	
11	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Изучить теоретические вопросы и основные понятия и принципы организации Интернет . [3] стр 220-368	4
12	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Изучить теоретические вопросы и основные понятия и принципы организации основных технологий (служб) Интернета. [4] стр 10-150	7
13	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Изучить теоретические вопросы и основные понятия и принципы построения Интернет (протоколы, адресация и подключение). [4] стр 170-360	4
14	2	РАЗДЕЛ 3 Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-машинного интерфейса	Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса	20
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 (Достижения суперкомпьютерной техники),
www.microsoft.com - официальный сайт компании Microsoft,
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.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине требуется наличие следующего ПО: OS Windows, Microsoft Office, доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий требуемое ПО может быть заменено на их аналоги.

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий также необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам (при необходимости)

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, учебный портал ИЭФ и электронная почта.

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.

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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.