

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

01 сентября 2019 г.



Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Ермакова Наталья Анатольевна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные машины системы и сети

Направление подготовки:	27.03.04 – Управление в технических системах
Профиль:	Системы и средства автоматизации технологических процессов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Антонов</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: 21905
Подписал: Заведующий кафедрой Антонов Антон Анатольевич
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Вычислительные машины системы и сети» являются знание основ построения, выбора и обеспечения надежности информационно-вычислительных сетей.

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.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Математические основы теории систем:

Знания: основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

Умения: применять математические методы и физические законы для решения практических задач

Навыки: методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, математической логики; навыками практического применения законов физики

2.1.2. Технические средства автоматизации управления:

Знания: назначение и задачи требуемого технологического оборудования

Умения: выполнять расчеты и способы моделирования с применением вычислительной техники для проверки работоспособности отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Навыки: навыками разработки и внедрения устройств автоматизации и управления для систем обеспечения движения поездов.

2.2. Наименование последующих дисциплин

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-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;	Знать и понимать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации Уметь: применять на практике методы получения информации Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией
2	ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.	Знать и понимать: современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий Уметь: поставить цель и выбирать пути её решения Владеть: навыками работы на вычислительной технике; приемами обработки и представления экспериментальных данных.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 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 7
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Экзамен (при наличии)	54	54
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК2, ТК	КР (1), ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

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	7	Раздел 1 Устройство и принципы функционирования современных вычислительных систем	6/2	6/2			20	32/4	
2	7	Тема 1.1 Принципы Фон-Неймана; Классификация ПК по элементной основе	2					2	
3	7	Тема 1.2 Конструктивные особенности ЭВМ	2/1					2/1	
4	7	Тема 1.3 Многоядерные процессоры; Типы компьютерных шин	2/1					2/1	ТК, Контрольные вопросы
5	7	Раздел 2 Локальные и глобальные вычислительные сети	6/2	10/3			20	36/5	
6	7	Тема 2.1 Эволюция вычислительных систем; Мультипроцессорные компьютеры; Связь компьютера с периферийными устройствами	2/1					2/1	
7	7	Тема 2.2 Топология физических связей; Физическая структуризация сети; Уровни модели OSI; Особенности локальных, глобальных и городских сетей	2/1					2/1	
8	7	Тема 2.3 Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям; Протоколы и стандарты локальных сетей;	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
		Концентраторы и сетевые адаптеры							
9	7	Раздел 3 Основы передачи дискретных данных	6/2	2/1			14	22/3	
10	7	Тема 3.1 Методы передачи дискретных данных на физическом уровне	2					2	ПК2, Контрольные вопросы
11	7	Тема 3.2 Методы передачи данных канального уровня; Асинхронные протоколы	2/1					2/1	
12	7	Тема 3.3 Обнаружение и коррекция ошибок; Методы обнаружения ошибок	2/1					2/1	
13	7	Раздел 4 Курсовая работа						0	КР
14	7	Экзамен						54	Экзамен
15		Всего:	18/6	18/6			54	144/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 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	7	РАЗДЕЛ 1 Устройство и принципы функционирования современных вычислительных систем	Конструктивные особенности ЭВМ; Материнская плата персонального компьютера; Исследование производительности вычислительных систем	6 / 2
2	7	РАЗДЕЛ 2 Локальные и глобальные вычислительные сети	Протоколы и стандарты локальных сетей; Структура LAN; Изучение топологии, методов доступа, порядка установки и инициализации сетевых адаптеров ЛВС Ethernet. Изучение коммуникационных программ для передачи файлов в сетях общего пользования	10 / 3
3	7	РАЗДЕЛ 3 Основы передачи дискретных данных	Исследование принципов реализации помехоустойчивых кодов в аппаратуре передачи данных	2 / 1
ВСЕГО:				18/6

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Изучение конструктивных особенностей ЭВМ;

Протоколы и стандарты локальных сетей;

Изучение принципов обмена данных мультипроцессорных компьютеров.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по учебной дисциплине «Вычислительные машины системы и сети» реализуют компетентностный подход и предусматривают использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (использование компьютерных программ, разбор конкретных ситуаций,) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Процент аудиторных занятий, а также занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов в целом в учебном процессе определяются требованиями ФГОС ВПО с учетом специфики ООП.

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	7	РАЗДЕЛ 1 Устройство и принципы функционирования современных вычислительных систем	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по темам: Конструктивные особенности ЭВМ; Устройство материнской платы; Многоядерные процессоры; Типы компьютерных шин	20
2	7	РАЗДЕЛ 2 Локальные и глобальные вычислительные сети	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по темам: Эволюция вычислительных систем; Топология физических связей; Особенности локальных, глобальных и городских сетей; Протоколы и стандарты локальных сетей; Концентраторы и сетевые адаптеры	20
3	7	РАЗДЕЛ 3 Основы передачи дискретных данных	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по темам: Методы передачи дискретных данных на физическом уровне; Методы передачи данных канального уровня; Асинхронные протоколы	14
ВСЕГО:				54

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	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы.	В.Г. Олифер, Н.А. Олифер	2007.СПБ: «Питер», 2007 Электронная библиотека кафедры	Разделы 1-2
2	Цифровые системы передачи	Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д.	2007 М.: Горячая линия-Телеком, 2007 Электронная библиотка кафедры	Разделы 1-3

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Передача дискретной информации на ж.д. транспорте	Кудряшов В.А. Семенюта Р.С.	2003 М., Транспорт , 2003 Электронная библиотека кафедры	Раздел 3
4	Компьютерные сети: учебное пособие по администрированию локальных и объединенных сетей	А. В. Велихов	М.: Новый издательский дом, 2005, 2005 Электронная библиотека кафедры	Разделы 1-2
5	Операционные системы. Внутреннее устройство и принципы проектирования	Столлингс В.	М.: Вильямс, 2002, 2002 Электронная библиотека кафедры	Рзделы 1-2

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

- 1 . <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. Русскоязычные справочно-поисковые системы в Интернет: Rambler ,Yandex
- 3.Зарубежные справочно-поисковые системы для русскоязычного пользователя: Google.

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

Лабораторные занятия проводятся в аудитории вычислительной техники, программирования и компьютерного моделирования кафедры «Автоматика, телемеханика

и связь на железнодорожном транспорте». Оборудование для проведения лабораторных работ – персональные компьютеры подключённые к сетям INTERNET. Также для демонстрации учебных материалов имеется мультимедийный комплекс (интерактивная доска и проектор) Занятия в интерактивной форме могут проводиться в компьютерном классе кафедры, оснащённом локальной вычислительной сетью, объединяющей 20 рабочих ПЭВМ и одну управляющую ПЭВМ, мультимедийную электронную доску.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.