

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 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	2019

<p style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 11 24 июня 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: 24.06.2019

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 вариативную 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

2.2. 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	ПКР-5 Способен разрабатывать и внедрять в производство элементы, узлы и блоки систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе.	<p>ПКР-5.1 Использует знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе для разработки и внедрения в производство этих систем.</p> <p>ПКР-5.2 Использует в профессиональной деятельности специализированное программное обеспечение (на уровне пользовательского интерфейса), специализированные базы данных, автоматизированные рабочие места, связанные с разработкой и внедрением в производство элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе.</p> <p>ПКР-5.3 Применяет методы анализа, разработки, инженерные расчёты параметров работы элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе.</p> <p>ПКР-5.4 Демонстрирует готовность разрабатывать объектные и структурные модели элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе.</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (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 6
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	58	58
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	6	Раздел 1 Устройство и принципы функционирования современных вычислительных систем	4		16		24	44	КР
2	6	Тема 1.1 Принципы Фон-Неймана; Классификация ПК по элементной основе	2					2	
3	6	Тема 1.2 Конструктивные особенности ЭВМ	2					2	
4	6	Тема 1.3 Многоядерные процессоры; Типы компьютерных шин						0	ТК, Контрольные вопросы
5	6	Раздел 2 Локальные и глобальные вычислительные сети	6				20	26	
6	6	Тема 2.1 Эволюция вычислительных систем; Мультипроцессорные компьютеры; Связь компьютера с периферийными устройствами	2					2	
7	6	Тема 2.2 Топология физических связей; Физическая структуризация сети; Уровни модели OSI; Особенности локальных, глобальных и городских сетей	2					2	
8	6	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						Всего	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	6	Раздел 3 Основы передачи дискретных данных	6				14	20		
10	6	Тема 3.1 Методы передачи дискретных данных на физическом уровне	2					2	ПК2, Контрольные вопросы	
11	6	Тема 3.2 Методы передачи данных канального уровня; Асинхронные протоколы	2					2		
12	6	Тема 3.3 Обнаружение и коррекция ошибок; Методы обнаружения ошибок	2					2		
13	6	Раздел 4 Курсовая работа						0	КР	
14	6	Экзамен						54	Экзамен	
15		Всего:	16		16		58	144		

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 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	6		Устройство и принципы функционирования современных вычислительных систем	16
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Изучение конструктивных особенностей ЭВМ;

Протоколы и стандарты локальных сетей;

Изучение принципов обмена данных мультимикропроцессорных 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	6	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	6	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
3	6	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
4	6	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
5	6		Устройство и принципы функционирования современных вычислительных систем	4
ВСЕГО:				78

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 библиотека 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	Разделы 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. Познавательная-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.