

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения  
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))  
Институт прикладных технологий  
**Московский колледж железнодорожного транспорта**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

**по специальности  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

Москва 2016

ОДОБРЕНА

Предметной цикловой комиссией  
от 28.08.2015г. Протокол № 1

Председатель

\_\_\_\_\_Т.А.Семенова

Составлена в соответствии с Федеральным  
государственным образовательным  
стандартом среднего профессионального  
образования по специальности 09.02.04  
Информационные системы (по отраслям)  
от 14 мая 2014 г. № 525

Первый зам. директора института –  
директор МКЖТ

\_\_\_\_\_И.А.Косарева

**Разработчик:**

**Тужилин С.М.**, преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта;

**Рецензенты:**

Семенова Т.А. преподаватель специальных дисциплин ГБОУ СПО Московского колледжа железнодорожного транспорта;

Нефёдов Г.П. председатель ПЦК Информатика и информационная безопасность ГБОУ СПО г. Москвы СК № 12.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ</b>	<b>11</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.ОЗ Компьютерные сети**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина относится к профессиональному циклу и входит в раздел общепрофессиональные дисциплины программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.9 Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

ПК 1.10 Обеспечивать организацию доступа пользователей информационной системы в рамках своей компетенции.

ПК 1.7 Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- проверять правильность передачи данных;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- принципы пакетной передачи данных;
- понятие сетевой модели;
- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространённых протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>110</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>66</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>10</i>
практические занятия	<i>12</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>44</i>
в том числе:	
подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников	<i>14</i>
теоретическая подготовка к выполнению практических заданий по основным разделам курса в рамках практических занятий	<i>22</i>
самостоятельное освоение дополнительных тем, углубляющих разделы курса	<i>4</i>
поиск в пространстве Internet и реферирование информации по сетевым архитектурам, стекам коммуникационных протоколов, сетевым технологиям локальных сетей	<i>4</i>
<i>Дифференциальный зачёт</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	5
<b>Раздел 1 Основы ЛВС</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 1.</b> Классификация информационных сетей. Основные понятия	Содержание учебного материала	<b>20</b>	
	1   Понятие «информационная сеть». Преимущества информационных сетей, сферы применения. Классификация информационно-вычислительных сетей.	2	1
	2   Основные определения: клиент, сервер, скорость передачи; управление обменом; топология сети, среда передачи информации, протоколы.	2	1
	3   Одноранговые сети и сети на основе выделенного сервера. Базовые топологии сетей: шина, звезда, кольцо. Способы коммутации в сетях: коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.	2	1
	4   Протокол TCP/IP v.4, основы IP- адресации	2	2
	Практическая работа 1. Расчет масок подсетей и задание IP-адреса.	4	
	Самостоятельная работа студента 1. Подготовка отчета по практическим занятиям. 2. Сравнительный анализ базовых топологий сети.	4	
<b>Тема 2.</b> Общие вопросы построения и функционирования информационных сетей	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	1   Общее представление о кодировании двоичной информации; потенциальное и импульсное кодирование; модуляция.	2	2
	2   Способы коммутации в сетях: коммутация каналов (техники мультиплексирования); коммутация сообщений, коммутация пакетов.	2	2
	3   Адресация в информационных сетях: аппаратные, символьные и числовые составные адреса.	2	3
	Практическая работа 1. Преобразование двухканального аналогового сигнала в цифровой (теорема Котельникова).	4	
	Самостоятельная работа студента 1. Подготовка отчета по практическим занятиям. 2. Сравнительный анализ различных типов адресации в информационных сетях	4	
<b>Тема 3.</b> Сетевая модель взаимодействия открытых систем OSI	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	1   Структура модели OSI (эталонной модели межсетевого взаимодействия).	1	1
	2   Понятие «Открытая система».	1	2
	3   Уровни модели OSI и их основные функции. Сетезависимые и сетезависимые уровни.	1	2
	4   Стандартные стеки коммуникационных протоколов; соответствие уровням модели OSI.	1	1
	5   Контрольная работа	2	2
	Лабораторная работа 1. Расчет маски подсети переменной длины.	4	
Самостоятельная работа студента 1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Решение задач.	4		
<b>Раздел 2. Технологии ЛВС</b>			
<b>Тема 4. Протоколы локальных сетей.</b>		<b>54</b>	
<b>Тема 4.</b> Протоколы локальных сетей.	Содержание учебного материала	<b>20</b>	
	1   Спецификации протоколов IEEE серии 802.x.	2	2
		2	3

1	2	3	5
	3   Методы доступа к среде передачи информации: детерминированные и случайные методы доступа; централизованный и децентрализованный доступ.	2	2
	4   Технология Ethernet: метод доступа CSMA/CD; адресация, форматы кадров и пропускная способность. Понятие коллизийного домена.	2	2
	5   Физический уровень технологии Ethernet: коаксиал, витая пара, оптоволокно.	2	3
	6   Протоколы LLC канального уровня. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2.	2	2
	Лабораторная работа 1. Расчет коллизийного домена Ethernet в <u>однородных</u> средах передачи информации.	2	
	Самостоятельная работа студента 1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Сравнительный анализ различных методов доступа к среде передачи информации.	2 4	
<b>Тема 5.</b> Оборудование локальных сетей	Содержание учебного материала	<b>16</b>	
	1   Среда передачи данных в локальных сетях.	2	3
	2   Структурированные кабельные системы. Кабельные системы локальных сетей: коаксиальный кабель, кабель «витая пара», оптоволоконный кабель.	2	3
	3   Коммуникационное оборудование локальных сетей: оконечное и транзитное оборудование. Сетевые адаптеры, повторители, хабы, мосты,	2	2
	4   коммутаторы, маршрутизаторы и шлюзы. Модемы, модемные пулы; преобразователи интерфейсов.	2	2
	Практическая работа 1. Расчет коллизийного домена Ethernet в <u>разнородных</u> средах передачи информации.	4	
	Самостоятельная работа студента 1. Подготовка отчетов по практическим занятиям. 2. Разработка проекта компьютерной сети (работа в малых группах)	2 4	
<b>Тема 6.</b> Сетевые технологии локальных сетей	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	1   Обзор особенностей сетевых технологий Token Ring.	1	2
	2   FDDI, 100VG-AnyLAN.	1	2
	3   Технология Gigabit Ethernet	2	2
	Лабораторная работа 1. Работа с информационными ресурсами в Internet.	4	
	Самостоятельная работа студента 1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Реферат по теме «Сети и связи будущего поколения»	4 4	
	<i>Диф.зачет</i>	2	
<b>Итого</b>		<b>110</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Лаборатория компьютерных сетей» и лаборатории с тем же названием».

Оборудование учебного кабинета: оснащение методическими и справочными материалами, наглядными пособиями, нормативной документацией, программным обеспечением.  
Программное обеспечение: MS Windows Server 2000, MS Windows XP Professional, MS Office XP Professional.

Технические средства обучения:

- КРМ преподавателя- Системный блок, ЖК -монитор, клавиатура, мышь;
- КРМ обучаемых- Системный блок, ЖК -монитор, клавиатура, мышь;
- Сетевой принтер HP "LaserJet M1022n" A4;
- Фильтр электропитания на 5 розеток ZIS "Pilot L" (7.0м),
- Видеопроектор,

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: оснащение методическими и справочными материалами, наглядными пособиями, нормативной документацией, программным обеспечением. Программное обеспечение: MS Windows Server 2003, MS Windows XP Professional, MS Office XP Professional,

Технические средства обучения:

- КРМ преподавателя- Системный блок Flextron 3В (CDC-2.4ГГц./GA-G31M-ES2C/1ГБ/250ГБ/512МБ HD4350/DVD±RW), ЖК -монитор 17.0" Acer"М173Bb" 1280x1024, 5мс, TCO"03,
- Сет. адаптер WiFi 54Мбит/сек. TRENDnet "TEW-423PI" (PCI),
- Патч-панель 19" RM 48 портов RJ-45 5Е кат.,
- Средство тест. сетей "NS-468" для кабелей RJ-11/RJ-45,
- Инструмент клещи обжимные "НТ-568R" (RJ-45, RJ-11, RJ-12(UTP)),
- Коммутатор 1U 19" RM TRENDnet "TEG-S224" 24 порта 100Мбит/сек. + 2 порта 1Гбит/сек.,
- Интернет-камера TRENDnet "Internet Camera Server with Audio TV-IP201" с микрофоном (LAN),
- Фильтр электропитания на 5 розеток ZIS "Pilot L" (7.0м),
- компьютерные наушники и микрофоны.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер –СПб. Питер, 2006. – 958 с.

Дополнительные источники:

1. В.Л. Бройдо Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2006 - 703 с.
2. Р.Л.Смелянский. Компьютерные сети В 2 т. Том 1: Системы передачи данных – Москва: издательство «Академия», 2011. 304 с.
3. Р.Л. Смелянский. Компьютерные сети В 2 т. Том 2: Сети ЭВМ – Москва: издательство «Академия», 2011. 240 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru/department/security/networksec2/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Коды, формируемых профессиональных и общих компетенций</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: - организовывать и конфигурировать компьютерные сети; - строить и анализировать модели компьютерных сетей; - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); - устанавливать и настраивать параметры протоколов; - проверять правильность передачи данных; - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных. В результате освоения учебной программы дисциплины обучающийся должен знать: - основных понятий компьютерных сетей: типов, топологии, методов доступа к среде передачи; - аппаратных компонентов компьютерных сетей; - принципов пакетной передачи данных; - понятий сетевой модели; - сетевой модели OSI и других сетевых моделей; - протоколов: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространённых протоколов, установка протоколов в операционных системах; - адресации в сетях, организации межсетевого взаимодействия.</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.2,1.7, 1.9,1.10</p>	<p>Контроль усвоения знаний проводится в форме тестирования и контрольных работ. Контроль формирования умений производится в форме защиты лабораторных работ. Итоговая аттестация по дисциплине проходит в соответствии с учебным планом по специальности. Критерием оценки результатов освоения дисциплины является способность выполнения конкретных профессиональных задач в ходе самостоятельной работы над курсовой работой, во время учебной и производственной практики: планирование и самостоятельное выполнение работ, решение проблемных задач; выполнение работ по образцу, инструкции или под руководством; узнавание ранее изученных объектов и свойств.</p>

## 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

По отношению к примерной программе (приложение 1) внесены следующие изменения:

Титульный лист – изменены название организации, название программы и далее в различных разделах изменено слово «примерная» на «рабочая»

Второй лист изменен полностью (внесены разработчик и рецензенты)

На листе 4, п/п 1.4 изменено максимальное количество часов со 108 на 110, обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося с 72 часов до 66 и самостоятельной работы с 36 до 44 часов.

На листе 5 в разделе 2.1 в таблице изменены объёмы часов.

На листах 6 и 7 раздел 2.2 Тематический план... изменены названия практических и лабораторных работ и наполнение столбцов «Аудиторные» и Самостоятельные» в часах. По семестрам добавлены строки итогов в часах.

На 8 листе сокращены и изменены списки «Оборудование учебного кабинета» и «Оборудование лаборатории» в соответствии с реальным их составом, уменьшен список литературы.

На 9 листе удалены фамилия разработчика и рецензентов.