


**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета А и Э  
 Митрофанов А.А.  
“\_\_\_” “\_\_\_” 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.20 Сети и телекоммуникации**

---

Направление подготовки 09.03.01  
Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Программа подготовки Академический бакалавриат

Форма обучения Очная

Выпускающая кафедра ПМ и САПР

Кафедра-разработчик рабочей программы ПМ и САПР

Семестр	Трудоем- кость общая, час.(з.е.)	Контактная работа				СРС, час.	Форма промежу- точной аттестации (экз./зачет)
		Трудоемкость контактной работы, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.		
5	216 (6)	102	51		51	114	Экзамен
<b>Итого</b>	<b>216 (6)</b>	<b>102</b>	<b>51</b>		<b>51</b>	<b>114</b>	

Ковров  
2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП ВО
3. Структура и содержание дисциплины
4. Формы контроля освоения дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы  
Приложение 2. Оценочные средства и методики их применения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Программу составил(и):

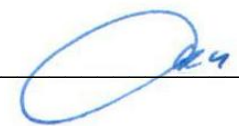
Котов В.В., к.т.н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ПМ и САПР  
Протокол № 4 от "20" 05 2016

Зав. кафедрой ПМ и САПР  Котов В.В.

Эксперты:

Главный конструктор КСУ – начальник управления  
Информационных технологий ОАО «ЗиД»



Фриман М.Б.

Начальник расчётно-аналитического центра  
ФГУП ГК НПЦ им. М.В. Хруничева, д.т.н., профессор



Халатов Е.М.

Программа одобрена на заседании УМК факультета автоматике и электроники

Председатель УМК (А и Э)  Чашин Е.А., к.т.н., доцент

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):  
знания:

на уровне представлений: базовые принципы построения локальных и глобальных сетей

на уровне воспроизведения: программирование сетевых распределенных приложений

на уровне понимания: о способах хранения, получения, переработки информации.

умения:

теоретические: формулировать задачи создания локальных и глобальных сетей.

практические: подбирать рациональные способы и средства реализации локальных и глобальных сетей

навыки: работы в современных локальных и глобальных сетях.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

общефессиональных

ОПК-4 (способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов);

профессиональных

ПК-6 (способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ, технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ, основные стандарты Единой системы программной документации, основы системного программирования, умения ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы, работать с современными системами программирования, включая объектно, владение языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня, методами и средствами разработки и оформления технической документации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

- математика;
- физика;
- информатика;
- программирование

и служит основой для освоения дисциплин:

- администрирование компьютерных сетей;
- разработка САПР;
- САПР технологических процессов;
- САПР технологии изготовления изделий;
- автоматизация конструкторского и технологического проектирования;
- системы управления предприятием.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
1	ОПК-4	Правоведение Безопасность жизнедеятельности Информатика	Системы управления предприятием Разработка САПР
<i>Профессиональные компетенции</i>			
1	ПК-6	Математика Физика Информатика Программирование	Администрирование компьютерных сетей Разработка САПР САПР технологических процессов САПР технологии изготовления изделий

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 204 часов.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	Введение	4			4	8
	2	Каналы передачи данных	10		4	14	28
2	3	Кодирование информации	6			10	12
	4	Локальные вычислительные сети	10		18	20	42
	5	Сетевой и транспортный уровни	8		14	10	32
	6	Структура и информационные услуги территориальных сетей	13		15	20	48
		Подготовка к экзамену				36	34
<b>ИТОГО:</b>			<b>51</b>		<b>51</b>	<b>114</b>	<b>216</b>

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

**Раздел 1. «Введение».** Классификация информационно - вычислительных сетей (1.1). Сети одноранговые и “клиент/сервер” (1.2). Способы коммутации (1.3). Уровни и протоколы (1.4). Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (1.5).

**Раздел 2. «Каналы передачи данных».** Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции. Модемы (2.1). Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте (2.2). Характеристики проводных линий связи (2.3). Спутниковые каналы (2.4). Сотовые системы связи (2.5).

**Раздел 3. «Кодирование информации».** Количество информации и энтропия (3.1). Самосинхронизирующиеся коды (3.2). Способы контроля правильности передачи информации (3.3). Алгоритмы сжатия данных (3.4).

**Раздел 4. «Локальные вычислительные сети».** Методы доступа. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа (4.1). Разновидности сетей Ethernet (4.2). Сети Token Ring и FDDI. Высокоскоростные локальные сети (4.3). Организация корпоративных сетей (4.4).

**Раздел 5. «Сетевой и транспортный уровни».** Функции сетевого и транспортного уровней (5.1). Алгоритмы маршрутизации (5.2). Протоколы TCP/IP. Протоколы управления (5.3). Адресация в Internet (5.4). Особенности технологий Frame Relay, ATM, SDH (5.5). Сетевые операционные системы (5.6). Технологии распределенных вычислений (5.7).

**Раздел 6. «Структура и информационные услуги территориальных сетей».** Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления. Виды конференц-связи (6.1). Web-технологии (6.2).

### 3.2. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	2	Введение. Классификация информационно-вычислительных сетей. Сети одноранговые и “клиент/сервер”.
2	1	2	Способы коммутации. Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.
3	2	2	Каналы передачи данных. Аналоговые каналы передачи данных.
4	2	2	Способы модуляции. Модемы.
5	2	2	Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте.
6	2	2	Характеристики проводных линий связи. Спутниковые каналы.
7	2	2	Сотовые системы связи.
8	3	2	Кодирование информации. Количество информации и энтропия.
9	3	2	Самосинхронизирующиеся коды. Способы контроля правильности передачи информации.
10	3	2	Алгоритмы сжатия данных.
11	4	2	Локальные вычислительные сети. Методы доступа.
12	4	2	Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа.
13	4	2	Разновидности сетей Ethernet.
14	4	2	Сети Token Ring и FDDI.
15	4	2	Высокоскоростные локальные сети. Организация корпоративных сетей.
16	5	2	Сетевой и транспортные уровни. Функции сетевого и транспортного уровней. Алгоритмы маршрутизации.
17	5	2	Протоколы TCP/IP. Протоколы управления. Адресация в Internet.
18	5	2	Особенности технологий Frame Relay, ATM, SDH.
19	5	2	Сетевые операционные системы. Технологии распределенных вычислений.
20	6	4	Структура и информационные услуги территориальных сетей. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления.
21	6	2	Виды конференц-связи.
22	6	2	Web-технологии.
23	6	5	Языки и средства создания Web-приложений.
<b>Итого:</b>		<b>51</b>	

### 3.3. Практические занятия (нет)

### 3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Трудоемкость, часов
1	2, 4	Подключение компьютера к локальной сети.	Класс ПЭВМ	4
2	2, 4	Использование средств операционной системы Windows для поиска неисправностей TCP/IP.	Класс ПЭВМ	4
3	4, 5, 6	Знакомство с сетевым протоколом FTP.	Класс ПЭВМ	4
4	4, 5	Сетевое программирование на базе Sockets.	Класс ПЭВМ	16
5	4, 5	Инсталляция Microsoft SQL Server.	Класс ПЭВМ	4
6	4, 5	Инсталляция системы управления инженерными данными SQL_PDM.	Класс ПЭВМ	4
7	4, 5	Система управления инженерными данными SQL_PDM. Менеджер структуры изделия.		15
<b>Итого:</b>				<b>51</b>

### 3.5. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела	4
Раздел 2	2	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела	8
	3	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	6
Раздел 3	4	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела	6
Раздел 4	5	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела	8
	6	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	6
Раздел 5	7	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела	6
	8	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	4
Раздел 6	9	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела	12
	10	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	8
		Подготовка к экзамену	36
<b>Итого:</b>			<b>112</b>

**3.6. Домашние задания, типовые расчеты и т.п. (нет).**

**3.7. Рефераты (нет)**

**3.8. Курсовые работы по дисциплине (нет)**

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *а) основная литература*

1. Норенков И.П., Трудоношин В.А. Телекоммуникационные технологии и сети.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1998. 232 с.
2. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. // Под ред. А.П. Пятибратова – М.: Финансы и статистика, 2005. – 560 с.
3. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Учеб.пособие для вузов (МО) / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 958с.
4. Гук М.Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. – СПб.: Питер. 2006. – 1072 с.
5. Ларионов А.М., Майоров С.А., Новиков Г.Н. Вычислительные комплексы, системы и сети. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 288 с.
6. Растринин Л.А. Вычислительные машины, системы, сети – М.: Наука, 1982. – 224 с.
7. Электронная вычислительная техника // Под ред. В.В.Пржиялковского. – М: Радио и связь, 1988. – 222 с.
8. Вычислительные машины, системы, комплексы // Под ред. Б.Н. Наумова, В.В. Пржиялковского – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 264 с.

### *б) дополнительная литература*

1. Гук М.Ю. Гук М.Ю. – Интерфейсы ПК: справочник – СПб.: ЗАО «Издательство «Питер», 1999. – 416 с.

### *в) периодическая литература*

1. Журнал «Мир ПК»
2. Журнал «Компьютер-пресс»
3. HARD & SOFT

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций/слайдов,
- б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

### 2. Лабораторные работы:

- а. лаборатория Компьютерный класс, оснащенная 8 ПЭВМ,
- б. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
- с. пакеты программного обеспечения (ПО): Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel 2007.
- д. специализированное ПО: Delphi 7.



### Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплин подготовки студентов по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и электроники кафедрой ПМ и САПР.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной ОПК-4 и профессиональной ПК-6 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями в области сетей и телекоммуникаций, эталонной моделью взаимосвязи открытых систем, каналами передачи данных, кодированием информации, организацией локальных и глобальных сетей, протоколами их работы, применением в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме: выполнение лабораторных работ; защиты лабораторных работ; отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), своевременная подготовка и сдача отчетов к лабораторным работам;
- рубежный контроль в форме защиты лабораторных работ;
- промежуточный контроль (аттестация) в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **6** зачетных единиц, **204** часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 51 час, лабораторные 51 час занятия и 102 часа самостоятельной работы студента.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положениями:

- о системе рейтинг-контроля знаний студентов в ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева»;
- об аттестации студентов ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева».

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная подготовка и сдача отчетов к лабораторным работам.

**Рубежная аттестация** студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- защита лабораторных работ.

**Промежуточная аттестация** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена и включает в себя ответ на теоретические вопросы.

Фонды оценочных средств, позволяющие определить рейтинговую оценку по данной дисциплине, включают в себя:

- шаблоны отчетов по лабораторным работам – 5 шт., размещены в составе УМК дисциплины;
- комплект билетов и задач к экзамену – 20 билетов, в каждом по 2 вопроса.

### Критерии оценивания

*Приводятся критерии оценивания каждого вида элементов текущего, рубежного и промежуточного контроля (посещение лекций, ведение конспекта лекций, выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ) с указанием минимума, обеспечивающего положительную оценку РО.*

Наименование вида контроля	Критерий оценки	Баллы
1. Посещение лекций	1.1. Посещение всех лекций (допускается пропуск лекционных занятий по уважительной причине)	10
	1.2. Пропуск 2 (1 для второго рейтинг-контроля) лекции без уважительной причины	5
	1.3. Пропуск более 4 (2 для второго рейтинг-контроля) лекций без уважительной причины	0
2. Ведение конспекта лекций	2.1. Имеется полный и аккуратный конспект всех лекций	10
	2.2. В конспекте содержится материал не по всем лекциям, материал изложен с пропусками	5-7
	2.3. Конспект содержит отрывочные записи, выполнен небрежно	3
	2.4. Конспекта лекций нет	0
3. Работа на лекции	3.1. Студент активно принимает участие в лекции, отвечает на заданные вопросы, задает вопросы по теме лекции	5
	3.2. Студент периодически принимает участие в лекции	3
	3.3. Студент не проявляет интереса к лекции, занимается посторонними делами	0
4. Домашняя подготовка к лабораторной работе	4.1. Студент проработал теоретический материал по лабораторной работе, подготовил теоретическое введение к отчету, принес методические материалы и необходимые принадлежности для выполнения работы	20
	4.2. Студент обладает достаточными теоретическими знаниями для выполнения работы, однако не выполнил все условия, предусмотренные в п. 4.1	7-17
	4.3. Студент пришел не подготовленным к работе	0
5. Выполнение лабораторной работы	5.1. Студент правильно выполнил работу в течение отведенного времени	20
	5.2. Студент выполнил работу в течение отведенного времени с некоторыми замечаниями	10-17
	5.3. Студент выполнял работу, однако не смог или не успел завершить ее	5-10
	5.4. Студент не выполнил работу, не проявлял интереса к выполнению поставленного задания	0
6. Качество выполнения отчета по лабораторным работам	6.1. Отчет по лабораторным работам аккуратно оформлен в соответствии с требованиями, представлен в установленные сроки	20
	6.2. Отчет по лабораторным работам выполнен с замечаниями, не полностью соответствует требованиям, представлен не в срок	10-17
	6.3. Отчет выполнен не по всем работам, с существенными недостатками, оформлен небрежно, представлен не в срок	5-10
	6.4. Отчет по лабораторным работам не представлен	0
7. Защита лабораторной работы	7.1. Все лабораторные работы защищены без ошибок, при защите студент продемонстрировал полные теоретические знания и практические навыки	20
	7.2. Лабораторные работы защищены с замечаниями, продемонстрированные теоретические знания и практические навыки не полны	10-17
	7.3. Лабораторные работы защищены с значительными замечаниями, студент затрудняется ответить на большинство теоретических вопросов и выполнить большинство практических заданий	3-7
	7.4. Лабораторные работы не защищены	0