

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного  
 учреждения высшего образования  
 «Ижевский государственный технический университет  
 имени М.Т.Калашникова»



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГИЭТ

03 марта 2020 г.

М.А.Бабушкин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины **ОП.11 «Компьютерные сети»**

Специальность СПО **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

Цикл **профессиональный**

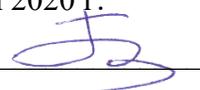
Форма обучения **очная**

Вид учебной работы	Объем, час.	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Максимальная учебная нагрузка, час.</b>	52				52				
<b>Обязательная аудиторная нагрузка, час.</b>	50				50				
в том числе:									
Лекции, час.	20				20				
Практические занятия, час.									
Лабораторные работы, час.	30				30				
Курсовой проект (работа), час.									
<b>Самостоятельная работа, час.</b>	2				2				
<b>Виды промежуточной аттестации</b>									
Экзамен, сем.									
Дифференцированный зачет, сем									
Зачет, сем	4								

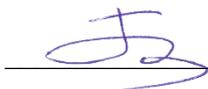
Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 "Информационные системы и программирование", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 г. № 1547.

**Организация разработчик:** ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

**Разработчик:** Кошеев Георгий Викторович

**Утверждено:** кафедрой «Машиностроения и информационных технологий»  
Протокол № 4 от 30 января 2020 г.  
Заведующий кафедрой  Беляев В.В.

Председатель учебно-методической комиссии  
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)  
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

 Беляев В.В.

31 января 2020 г.

**Согласовано:** Начальник отдела по учебно-методической работе

 И.Ф. Яковлева

31 января 2020 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>4</b>
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины .....	6
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Тематический план учебной дисциплины.....	8
2.3. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины .....	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	17
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	17
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>19</b>
4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.....	19

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

## **1.1. Область применения примерной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**, укрупненная группа 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: Оператор ЭВМ.

Программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями, реализующими основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования.

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

При освоении специальностей СПО технического профиля в учреждениях СПО Компьютерные сети изучается как общепрофессиональная дисциплина профессионального учебного цикла.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования. Освоение дисциплины " Компьютерные сети " необходимо для дальнейшего изучения профессиональных модулей.

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

Ознакомление с современным состоянием теории сетевых технологий и их применением в информационно-коммуникационных системах.

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 распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

#### **1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **52** часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **50** часа;  
 самостоятельной работы обучающегося **2** часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	30
практические занятия	–
контрольные работы	–
курсовая работа <i>(если предусмотрена)</i>	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
в том числе:	
подготовка рефератов, докладов, презентаций	
выполнение самостоятельных работ	
<b>Аттестация в форме зачета</b>	<b>4 сем</b>

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины

	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка студентов, час.	Количество аудиторных часов при очной (заочной) форме обучения				Самост. работа
			Всего	Теорет. занятий	Лабор. работ	Практ. занятий	
<b>Семестр 4</b>							
Раздел 1.	Основы построения компьютерных сетей.						
Тема 1.1.	Классификация и история ИВС		<b>5</b>	1	4		
Тема 1.2.	Программные и аппаратные средства ИВС		<b>4</b>	2	2		
Тема 1.3.	Сети одноранговые и «клиент/сервер»		<b>2</b>	2			
Тема 1.4.	Топология сетей. Сетевые компоненты		<b>2</b>	2			
Тема 1.5.	Модель взаимосвязи открытых систем OSI		<b>2</b>	2			
Раздел 2	Организация межсетевого взаимодействия						
Тема 2.1.	Основные устройства, предназначенные для организации сетевого и межсетевого взаимодействия		<b>10</b>	2	8		
Тема 2.2.	Брандмауэр. Мост. Коммутатор		<b>9</b>	1	8		
Раздел 3.	Линии связи сетей ЭВМ						
Тема 3.1.	Кабельные линии связи		<b>1</b>	1			2
Тема 3.2.	Беспроводные каналы связи		<b>1</b>	1			
Раздел 4.	Адресация в сетях						
Тема 4.1.	IP- адресация		<b>7</b>	1	6		
Тема 4.2.	Стек коммуникационных протоколов TCP/IP		<b>4</b>	2	2		
Раздел 5.	Сетевые технологии						
Тема 5.1.	Локальные вычислительные сети		<b>2</b>	2			
Тема 5.2.	Технологии глобальных сетей		<b>1</b>	1			
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>52</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>30</b>		<b>2</b>

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Операционные системы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>5 СЕМЕСТР</b>			
<b>Раздел 1. Основы построения компьютерных сетей</b>			
<b>Тема 1.1. Классификация и история ИВС</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	1   Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Области использования сетевых технологий. История развития ВС. Основные понятия о компьютерных сетях	1	2
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>4</b>	
	Лабораторное занятие № 1. Организация и конфигурация компьютерных сетей	2	
	Лабораторное занятие № 2. Построение и анализ модели компьютерных сетей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Программные и аппаратные средства ИВС</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1   Сетевые приложения, виды коммуникационного оборудования. Сетевые операционные системы. Семейство ОС UNIX	1	2
	2   Сетевые операционные системы NetWare фирмы Novell. Операционная система Windows NT	1	2
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 3. Эффективное использование аппаратных и программных компонентов компьютерных сетей при решении различных задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.3. Сети одноранговые и «клиент/сервер»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1   Организация одноранговых сетей и с выделенным сервером Преимущества и недостатки одноранговых сетей	1	2
	2   Преимущества и недостатки сети типа «клиент/сервер»	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4. Топология сетей. Сетевые компоненты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1   Основные топологии: «звезда», «общая шина», «кольцо», «ячеистая»	1	2
	2   Сетевые адаптеры. Повторители и усилители	1	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.5. Модель взаимосвязи открытых систем OSI</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1	Принципы пакетной передачи данных. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI и другие сетевые модели. Международные организации по стандартам	1	2
	2	Транспортный, сеансовый, физический, канальный и сетевой уровни. Представительный уровень и уровень приложений. Сетезависимые и сетезависимые уровни	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Организация межсетевое взаимодействия</b>				
<b>Тема 2.1. Основные устройства, предназначенные для организации сетевого и межсетевого взаимодействия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Сетевые соединительные устройства. Понятие сетевого адаптера. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Понятие концентратора. Основные и дополнительные функции концентраторов	1	2
	2	Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах. Определение и назначение модема. Понятие маршрутизации. Алгоритмы и методы маршрутизации. Понятие и функции сетевого шлюза	1	2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		<b>7</b>	
	Лабораторное занятие № 4. Изучение характеристик драйверов сетевых адаптеров		2	
	Лабораторное занятие № 5. Защита от несанкционированного доступа		2	
	Лабораторное занятие № 6. Критерии выбора оптимального маршрута. Маршрутизация пакетов. Фильтрация пакетов.		2	
	Лабораторное занятие № 7. Выполнение схем и чертежей по специальности с использованием прикладных программных средств		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	<b>Тема 2.2. Брандмауэр. Мост. Коммутатор</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>
1		Понятие и функции брандмауэра и моста. Понятие и функции коммутатора. Типы коммутаторов	1	2
<b>Лабораторные занятия:</b>		<b>4</b>		
Лабораторное занятие № 8. Методы защиты информации в компьютерных сетях		2		
Лабораторное занятие № 9. Соединительные устройства сегментации и создания подсетей		2		
Лабораторное занятие № 10. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов		2		
Лабораторное занятие № 11. Организация межсетевого взаимодействия		2		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 3. Линии связи сетей ЭВМ</b>				
<b>Тема 3.1. Кабельные линии связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1+2с/р</b>	
	1	Аналоговые и цифровые линии связи. Типы линий связи. Каналы связи. Характеристики линий связи. Проводные, кабельные, беспроводные. Стандарты кабелей	0,5	2
	2	Кабели на основе витой пары (Unshielded Twisted Pair – UTP). Кабели на основе экранированной витой пары (Shielded Twisted Pair – STP). Коаксиальные кабели. Волоконно-оптические кабели	0,5	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>3</b>	
	1	Заполнение таблицы «Линии связи»	2	
<b>Тема 3.2. Беспроводные каналы связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1	Радиосвязь. Связь в микроволновом диапазоне. Инфракрасная связь.	0,5	2
	2	Системы мобильной связи	0,5	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Адресация в сетях</b>				
<b>Тема 4.1. IP- адресация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	1	Адресация в сетях, организация межсетевого воздействия. Разделение сети: подсети и маски подсетей. Адресация подсетей. Службы формирования имен узлов (DNS)	1	2
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>6</b>	
	Лабораторное занятие № 12. Форматы IP-адресов и их преобразование. Определение IP-адресов. Определение маски подсети		2	
	Лабораторное занятие № 13. Реализация архитектуры подсетей.		2	
	Лабораторное занятие № 14. Реализация IP-маршрутизации. Организация доменов и доменных имен. Определение имен узлов		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.2. Стек коммуникационных протоколов TCP/IP</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Основные протоколы по уровням: Telnet, DNS	1	2
	2	Основные протоколы по уровням: FTP, SMTP	0,5	2
	3	Основные протоколы по уровням: TCP, IP	0,5	2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 15. Работа с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека)		2	

	протоколов: TCP/IP, IPX/SPX)			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Сетевые технологии</b>				
<b>Тема 5.1. Локальные вычислительные сети</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общая характеристика локальных сетей. Методы доступа к среде передачи данных	1	2
	2	Базовые технологии локальных сетей: Ethernet, ArcNet, Token-Ring	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.2. Технологии глобальных сетей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1	Организация виртуальных каналов информационного обмена. Протокол X.25. Характеристика уровней протокола. Достоинства и недостатки сетей X.25	0,5	2
	2	Протокол Frame Relay: назначение и общая характеристика. Использование сетей Frame Relay. Технология ATM (Asynchronous Transfer Mode). Основные принципы технологии ATM	0,5	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Всего:</b>			<b>52</b>	

- 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 осуществляется в учебном кабинете: «Информатики, информационных технологий».

Оборудование учебного кабинета:

- ▶ персональные компьютеры (по количеству рабочих мест);
- ▶ все компьютерные классы объединены в локальную вычислительную сеть и имеют круглосуточный доступ в Интернет;
- ▶ стенды;
- ▶ методическая литература;
- ▶ комплект учебной мебели: столы (по количеству обучающихся), стулья (по количеству обучающихся), стол преподавателя, стул преподавателя,
- ▶ маркерная доска;
- ▶ наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;
- ▶ методическая литература;
- ▶ мультимедийная аппаратура: (мультимедийный портативный переносной проектор; экран);
- ▶ комплект лицензионного программного обеспечения.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]/ Олифер В.Г., Олифер Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 219 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73702.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 428 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52163.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Долозов Н.Л. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Долозов Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45377.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс/ — Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2012.— 295 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67067.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## **б) Дополнительная литература**

5. Компьютерные сети и сетевые технологии: Пер. с англ./ Марк Спортак, Френк Паппас и др. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005.
6. Шварц М. Сети связи: протоколы, моделирование и анализ; [В 2 ч.] Ч.1./Пер. с англ. Неймана В.И. -М.:Наука,1992. - 335с.: ил.

## **Информационные ресурсы**

### **Сайты журналов**

1. "Мир ПК
2. "ПРОГРАММИСТ"
3. "СЕТИ"

### **Образовательные сайты**

4. <http://intuit.ru>
5. <http://habrahabr.ru/blog/programming/>
6. <http://phpclub.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения 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>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</li><li>– строить и анализировать модели компьютерных сетей;</li><li>– эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</li><li>– выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</li><li>– работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);</li><li>– устанавливать и настраивать параметры протоколов; проверять правильность передачи данных;</li><li>– обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных</li></ul>	Тестирование, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа
<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей;</li><li>– принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</li><li>– протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</li><li>– адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия</li></ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях  Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий  Экспертная оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы

**Разработчик:**

**Кощеев Георгий Викторович**

**старший преподаватель Глазовского инженерно-экономического института  
(филиала) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Операционные системы**

**для специальностей среднего профессионального образования**

**Профессиональный цикл**

**основной профессиональной образовательной программы СПО**

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**