

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



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
Максимальная учебная нагрузка, час.	52					52			
Обязательная аудиторная нагрузка, час.	50					50			
в том числе:									
Лекции, час.	20					20			
Практические занятия, час.									
Лабораторные работы, час.	30					30			
Курсовой проект (работа), час.									
Самостоятельная работа, час.	2					2			
Виды промежуточной аттестации									
Экзамен, сем.									
Дифференцированный зачет, сем									
Зачет, сем	5					+			

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 с изменениями и дополнениями (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2020 № 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован 22.01.2021 № 62178), приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован 11.10.2022 № 70461)).

**Организация
разработчик:**

ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.
Калашникова»

Разработчик:

Савельева Татьяна Александровна, преподаватель СПО

Утверждено:

Протокол Ученого совета филиала № 3, от 20 мая 2025 г.

Руководитель образовательной программы


_____ Т.А. Савельева
23 мая 2025 г.

Согласовано:

Начальник отдела по учебно-методической работе


_____ И.Ф. Яковлева
23 мая 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	4
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
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
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
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	17
3.2. Информационное обеспечение обучения	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
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 установку, 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

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

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	
Семестр 4							
Раздел 1.	Основы построения компьютерных сетей.						
Тема 1.1.	Классификация и история ИВС		5	1	4		
Тема 1.2.	Программные и аппаратные средства ИВС		4	2	2		
Тема 1.3.	Сети одноранговые и «клиент/сервер»		2	2			
Тема 1.4.	Топология сетей. Сетевые компонен-ты		2	2			
Тема 1.5.	Модель взаимосвязи открытых систем OSI		2	2			
Раздел 2	Организация межсетевого взаимодей-ствия						
Тема 2.1.	Основные устройства, предназна-ченные для организации сетевого и меж-сетевого взаимодействия		10	2	8		
Тема 2.2.	Брандмауэр. Мост. Коммутатор		9	1	8		
Раздел 3.	Линии связи сетей ЭВМ						
Тема 3.1.	Кабельные линии связи		1	1			2
Тема 3.2.	Беспроводные каналы связи		1	1			
Раздел 4.	Адресация в сетях						
Тема 4.1.	IP- адресация		7	1	6		
Тема 4.2.	Стек коммуникационных протоколов TCP/IP		4	2	2		
Раздел 5.	Сетевые технологии						
Тема 5.1.	Локальные вычислительные сети		2	2			
Тема 5.2.	Технологии глобальных сетей		1	1			
	ВСЕГО:	52	50	20	30		2

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
5 СЕМЕСТР				
Раздел 1. Основы построения компьютерных сетей				
Тема 1.1. Классификация и история ИВС	Содержание учебного материала		5	
	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
	Лабораторные занятия:		4	
	Лабораторное занятие № 1. Организация и конфигурация компьютерных сетей		2	
	Лабораторное занятие № 2. Построение и анализ модели компьютерных сетей		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Программные и аппаратные средства ИВС	Содержание учебного материала		3	
	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
	Лабораторные занятия:		2	
	Лабораторное занятие № 3. Эффективное использование аппаратных и программных компонентов компьютерных сетей при решении различных задач		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Сети одноранговые и «клиент/сервер»	Содержание учебного материала		3	
	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
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.4. Топология сетей. Сетевые компоненты	Содержание учебного материала		3	
	1	Основные топологии: «звезда», «общая шина», «кольцо», «ячеистая»	1	2
	2	Сетевые адаптеры. Повторители и усилители	1	2

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.5. Модель взаимосвязи открытых систем OSI	Содержание учебного материала		1	
	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 сетенезависимые уровни	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Организация межсетевого взаимодействия				
Тема 2.1. Основные устройства, предназначенные для организации сетевого и межсетевого взаимодействия	Содержание учебного материала		10	
	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
	Лабораторные занятия:		7	
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание учебного материала		9	
	1	Понятие и функции брандмауэра и моста. Понятие и функции коммутатора. Типы коммутаторов	1	2
	Лабораторные занятия:		4	
Тема 2.2. Брандмауэр. Мост. Коммутатор	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	

	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Линии связи сетей ЭВМ				
Тема 3.1. Кабельные линии связи	Содержание учебного материала		1+2с/р	
	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
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	1	Заполнение таблицы «Линии связи»	2	
Тема 3.2. Беспроводные каналы связи	Содержание учебного материала		1	
	1	Радиосвязь. Связь в микроволновом диапазоне. Инфракрасная связь.	0,5	2
	2	Системы мобильной связи	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Адресация в сетях				
Тема 4.1. IP- адресация	Содержание учебного материала		7	
	1	Адресация в сетях, организация межсетевого воздействия. Разделение сети: подсети и маски подсетей. Адресация подсетей. Службы формирования имен узлов (DNS)	1	2
	Лабораторные занятия		6	
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.2. Стек коммуникационных протоколов TCP/IP	Содержание учебного материала		6	
	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
	Лабораторные занятия:		2	
	Лабораторное занятие № 15. Работа с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека		2	

	протоколов: TCP/IP, IPX/SPX)			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Сетевые технологии				
Тема 5.1. Локальные вычислительные сети	Содержание учебного материала		2	
	1	Общая характеристика локальных сетей. Методы доступа к среде передачи данных	1	2
	2	Базовые технологии локальных сетей: Ethernet, ArcNet, Token-Ring	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.2. Технологии глобальных сетей	Содержание учебного материала		1	
	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
	Самостоятельная работа обучающихся			
Всего:			52	

- 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 Спортрак, 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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	Тестирование, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа
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 взаимодействия	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»