

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00  
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан

А. В. Фомина \_\_\_\_\_

«08» февраля 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП 11. Компьютерные сети**

по специальности

среднего профессионального образования

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Форма обучения

***очная***

Новокузнецк, 2024

Рабочая программа дисциплины составлена на основании требований ФГОС СПО и учебного плана ППСЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

**Рабочая программа дисциплины рассмотрена:**

на заседании кафедры Информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина

*наименование кафедры*

25 января 2024 г. протокол № 6 Зав. кафедрой Маркидонов А.В.

*Ф.И.О. подпись*

на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики

*наименование факультета*

8 февраля 2024 г. протокол № 5 Председатель МК Жибинова И.А.

**Эксперты от работодателя:**

Общество с ограниченной ответственностью «Инспаер-Тек», г. Новокузнецк

*место работы*

Генеральный директор

*должность подпись, Ф.И.О.*

А.Ю. Марченко

Общество с ограниченной ответственностью «Синерго Софт Системс», г. Новокузнецк

*место работы*

Начальник отдела разработки отраслевых решений

*должность подпись, Ф.И.О.*

Б.С. Каширин

**ППСЗ утверждена**

Ученым советом факультета информатики, математики и экономики (протокол Ученого совета факультета № 7 от 08.02.2024 г.)

**Год начала подготовки по учебному плану: 2024.**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 11. Компьютерные сети

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы среднего профессионального образования

Учебная дисциплина **ОП 11. Компьютерные сети** входит в состав общепрофессионального цикла вариативной части образовательной программы. Данная дисциплина обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности федерального государственного образовательного стандарта по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

Учебная дисциплина изучается в 2 семестре.

### 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;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

#### **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 результате освоения дисциплины у обучающихся формируются общие **компетенции:**

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

### 1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 62 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов;
- самостоятельной работы – 14 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	48
в том числе: практические занятия	18
Самостоятельная работа в т.ч выполнение индивидуального задания	14
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (2 семестр)</b>	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 11. Компьютерные сети**

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4
	<b>2 семестр</b>		
<b>Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 02.
	<p>Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет).                      Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.                      Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.                      Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.</p>	6	
	<p><b>Самостоятельная работа</b>                      Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям</p>	2	
<b>Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 02.
	<p>Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.                      Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.</p>	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	<p><b>Практическое занятие №1</b>                      Монтаж кабельных сред</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие №2</b>                      Инструменты диагностики кабельной инфраструктур</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие №3</b></p>	2	

	Установка и настройка сетевых адаптеров		
	<b>Самостоятельная работа</b> Структура стандартов IEEE. Стандарты в сфере структурированных кабельных систем	4	
<b>Тема 3. Передача данных по сети</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 02.
	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета. Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3. Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.	8	
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	<b>Практическое занятие №4</b> Построение схемы сети	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Расчет IP сетей	2	
	<b>Практическое занятие №6</b> Преобразование адресов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Система DNS. Классовая и бесклассовая IP-адресация	4	
<b>Тема 4. Сетевые архитектуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 02.
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация меж-сетевое взаимодействия.	10	
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	<b>Практическое занятие №7</b> Маршрутизация в сетях TCP/IP	2	
	<b>Практическое занятие №8</b> Протоколы динамической маршрутизации	4	

	<b>Самостоятельная работа</b> Протоколы внешней маршрутизации. Автономные системы	4	
		Итого:	62

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает специальные учебные помещения, оборудованные мебелью, в том числе:

1) Кабинет для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, оснащенный оборудованием:

– посадочными местами (по количеству обучающихся), рабочим местом преподавателя;

– учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, документ-камерой, экраном и мультимедийным проектором;

– учебно-методическими материалами, наглядными пособиями (в том числе на электронных носителях).

2) Кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

**311 Компьютерный класс.** Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (практического) типа;

- групповых и индивидуальных консультаций;

- текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья.

Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (11 шт.); экран, проектор; переносное - ноутбук.

Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), AdobeReaderXI(свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), WinDjView(свободно распространяемое ПО), Gimp 2(свободно распространяемое ПО), Paint.NET(свободно распространяемое ПО), Dia(свободно распространяемое ПО), kturtle(свободно распространяемое ПО).

Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

3) Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, в том числе электронную библиотеку КГПИ КемГУ.

Программное обеспечение общего назначения:

Firefox 14 (свободно распространяемое программное обеспечение),

LibreOffice 5 (свободно распространяемое программное обеспечение),

Windows 8.1 (лицензия Microsoft Imagine Premium 3 years по лицензионному договору № 1212/КМР).

### 3.2 Информационное обеспечение

#### 3.2.1 Основная и дополнительная учебная литература по дисциплине

##### Основная литература

1. *Солоневич, А. В.* Компьютерные сети : учебник / А. В. Солоневич. — Минск : РИ-ПО, 2021. — 208 с. — ISBN 978-985-7253-43-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194950> (дата обращения: 09.02.2023). – Текст : электронный.

2. *Дибров, М. В.* Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — ISBN 978-5-534-04638-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/513518> (дата обращения: 09.02.2023). – Текст : электронный.

##### Дополнительная литература



1. *Замятина, О. М.* Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — ISBN 978-5-534-10682-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/495530> (дата обращения: 09.02.2023). — Текст : электронный.
2. *Урбанович, П. П.* Компьютерные сети : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-9729-0962-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281867> (дата обращения: 09.02.2023). — Текст : электронный.
3. *Ракитин, Р. Ю.* Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-88210-942-3. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139182> (дата обращения: 09.02.2023). — Текст : электронный.
4. *Сергеев, А. Н.* Основы локальных компьютерных сетей / А. Н. Сергеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-507-46832-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/321215> (дата обращения: 09.02.2023). — Текст : электронный.
5. *Журавлев, А. Е.* Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы / А. Е. Журавлев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-48089-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341138> (дата обращения: 09.02.2023). — Текст : электронный.
6. Практикум по информатике / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 248 с. — ISBN 978-5-507-44636-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231491> (дата обращения: 09.02.2023). — Текст : электронный.

### **3.2.2 Электронно-библиотечные системы, электронные базы периодических изданий**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, электронным базам периодических изданий:

#### **Доступные ЭБС**

1. Знаниум : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». — Москва, 2011. — URL: [www.znanium.com](http://www.znanium.com) (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.
2. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство Лань». — Санкт-Петербург, 2011 — URL: <http://e.lanbook.com/> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.
3. Юрайт: электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство «Юрайт»». — Москва, 2013. — URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

#### **Электронная библиотека КГПИ КемГУ**

Электронная библиотека КГПИ КемГУ : сайт / Кузбасский гуманитарно-педагогический институт ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Научная библиотека. — Новокузнецк, 2021. — URL: <https://elib.nbikemsu.ru/MegaPro/Web> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

#### **Базы данных периодических изданий**

1. eLIBRARU.RU : научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная электронная библиотека». — Москва, 2000. — URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.
2. East View : универсальная база периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС», 2012. — URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.
3. КиберЛенинка : научная электронная библиотека : сайт / ООО «Итеос». — Москва, 2012. — URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: свободный. — Текст : электронный.

### 3.2.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Информационный ресурс «Wikireading». – URL: <https://www.wikireading.ru/> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.
2. Информационный ресурс «Наука и техника». – URL: <https://vseonauke.com/> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.
3. Просветительский проект «Лекториум». – URL: <https://www.lektorium.tv/> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

### 3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Теоретические занятия проводятся в форме лекций различного вида, в том числе интерактивных, проблемных. Содержание и формы практической работы определены с учетом необходимости активизировать познавательную деятельность обучающихся. На практических занятиях выполняются письменные и устные задания, требующие многоаспектного анализа ситуаций, решения профессионально-ориентированных задач.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <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;</li><li>–обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.</li></ul>	<p><b>Текущий контроль</b> <i>Оценка результатов выполнения практических заданий</i></p> <p><b>Промежуточный контроль</b> <i>Дифференцированный зачет (собеседование)</i></p>
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>–основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</li><li>–аппаратные компоненты компьютерных сетей;</li><li>–принципы пакетной передачи данных;</li><li>–понятие сетевой модели;</li><li>–сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</li><li>–протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных систе-</li></ul>	<p><b>Текущий контроль</b> <i>Тестирование</i> <i>Устный опрос</i> <i>Письменный опрос</i></p> <p><b>Промежуточный контроль</b> <i>Дифференцированный зачет (собеседование)</i></p>

мах; –адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействие.	
---	--

**Составитель рабочей программы дисциплины:**  
Маркидонов А.В., зав. каф. ИВТ