

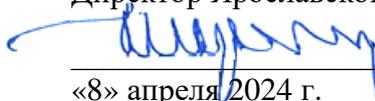
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«8» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.05 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

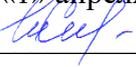
для специальности

**09.02.09 Веб-разработка**

Квалификация – **разработчик веб-приложений**

Форма обучения – очная

Ярославль  
2024

Рассмотрено на заседании ЦК  
информационно-коммуникационных технологий  
протокол № 8 от «1» апреля 2024 г.  
Председатель  /Лилеева Т.А./

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.05 Компьютерные сети разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.09 Веб-разработка, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от от 21.11.2023 № 879.

Разработчик программы:  
Лилеева Т.А., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.05 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.05 Компьютерные сети является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 02., ОК 05., ОК.07., ОК.09., ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК.07. ОК.09. ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	<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: ТСР/ІР, ІРХ/SPX);</li> <li>- Устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> <li>- Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</li> </ul>	<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 системах;</li> <li>- Адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>108</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>52</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
лабораторные занятия	-
практические занятия	52
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общие принципы построения компьютерных сетей</b>		<b>96/52</b>	
<b>Тема 1.1. Введение в компьютерные сети</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК.07 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	1. Понятие компьютерной сети: компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет.	10	
	2. Классификация компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Одноранговые и клиент-серверные архитектуры. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства.		
	3. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>12</b>	
	Практическое занятие № 1. Построение схемы компьютерной сети	4	
	Практическое занятие № 2. Построение одноранговой сети	4	
	Практическое занятие № 3 Подключение и настройка сетевого адаптера	2	
Практическое занятие № 4 Подключение и настройка модема	2		
<b>Тема 1.2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК.07 ОК.09 ПК 1.1
	1. Физические среды передачи данных.	14	
	2. Типы кабелей и их характеристики. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем.		
	3. Беспроводные среды передачи данных.		

	4. Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Классификация сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.		ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	5. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.		ПК 2.4 ПК 2.5
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие № 5 Типы кабелей.	4	
	Практическое занятие № 6 Коммуникационное оборудование сетей	4	
<b>Тема 1.3. Передача данных по сети.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК.07 ОК.09
	1. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки.		ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2
	2. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.		ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	3. Протоколы и стеки протоколов. Стек протоколов TCP/IP. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.	14	
	4. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей.		
	5. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>20</b>	
	Практическое занятие № 7 Технология Ethernet	4	
	Практическое занятие № 8. Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах	4	
	Практическое занятие № 9. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	4	
	Практическое занятие № 10. Решение проблем с TCP/IP	4	
	Практическое занятие № 11. Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети	4	

<b>Тема 1.4. Сетевые архитектуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК.07 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	1. Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии беспроводных локальных сетей.	6	
	2. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>12</b>	
	Практическое занятие № 12. Монтаж кабельных сетей технологий Ethernet	4	
	Практическое занятие № 13. Настройка удаленного доступа к компьютеру	4	
	Практическое занятие № 14 Работа с модемом на коммутируемых аналоговых линиях	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написание рефератов по теме: Компьютерные сети. Работа с конспектами.	<b>4</b>		
<b>Консультации</b>	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>		
<b>Всего:</b>	<b>108</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- лаборатория программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 09.02.09 Веб-разработка;

- помещения для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 образовательной программы по специальности 09.02.09 Веб-разработка..

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учебное пособие для вузов / А. Н. Сергеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-507-44766-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/242867> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-.88210-942-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139182> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. — 5-е изд. — СПб. Питер, 2019, 2020, 2021. — 992 с. — Текст : непосредственный.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
<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 системах;</li> <li>- Адресацию в сетях, организацию межсетевых взаимодействия</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов;</li> <li>- демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал;</li> </ul> <p>- ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Выполнение проекта</p>
<b>Умения</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</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий;</li> <li>- демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p> <p>Решение ситуационной задачи.</p>

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Знания</b> конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); – Устанавливать и настраивать параметры протоколов; Обнаруживать и устранять ошибки		