

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра педагогического образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.17 Компьютерные сети»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*09.03.04 Программная инженерия*  
(код и наименование направления подготовки)

*Разработка программно-информационных систем*  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.17 Компьютерные сети» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "17" января 2025г.

Декан факультета

экономики и права

наименование факультета

  
подпись

О. Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

  
подпись

О.М. Вергасова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

  
личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

код наименование

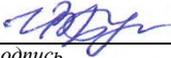
  
личная подпись

Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству

личная подпись

  
подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

© Вергасова О.М., 2025

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование способностей осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

- сформировать целостное представление о теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации, принципах работы современных информационных технологий и программных средств;
- развить умения применять методы поиска и хранения информации, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- совершенствовать навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Информатика, Б1.Д.Б.16 Операционные системы и оболочки, Б1.Д.В.2 ЭВМ и периферийные устройства*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.13 Программирование WEB-приложений, Б1.Д.В.16 Защита компьютерных систем*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства ОПК-2-В-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8-В-1 Умеет применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий ОПК-8-В-2 Имеет навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий ОПК-8-В-3 Знает теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации	<b>Знать:</b> теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации <b>Уметь:</b> применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий <b>Владеть:</b> навыками поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>252</b>	<b>252</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>67,25</b>	<b>67,25</b>
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	<b>184,75</b>	<b>184,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы сетей передачи данных	52	6	4	4	38
2	Стандартизация обмена данными компьютеров	50	6	4	4	36

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	в сети					
3	Сетевое оборудование	50	6	4	4	36
4	Технологии локальных сетей	50	8	2	2	38
5	Технологии глобальных сетей	50	8	2	2	38
	Итого:	252	34	16	16	186
	Всего:	252	34	16	16	186

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Основы сетей передачи данных

Знакомство с компьютерными сетями. Понятие “вычислительная сеть”. Преимущества компьютерных сетей. Основные компоненты сети. Роли компьютеров в сети. Одноранговые сети. Топологии сетей. Принципы связи. Источник, канал и адресат. Правила обмена данными. Кодирование сообщения. Форматирование сообщения. Размер сообщения. Синхронизация сообщения. Методы рассылки сообщений. Обмен данными в проводной локальной сети. Важность протоколов. Стандартизация протоколов. Физическая адресация. Обмен данными в Ethernet. Логическая адресация. Кабели и контакты. Обычные сетевые кабели. Кабель “витая пара”. Коаксиальный кабель. Оптоволоконный кабель. Стандарты прокладки кабелей. Кабели типа UTP. Подключение кабеля типа UTP. Проверка кабеля.

### Раздел 2. Стандартизация обмена данными компьютеров в сети.

Взаимодействие уровней модели OSI. Описание функций всех уровней. Сетезависимые протоколы. Стеки коммуникационных протоколов. Спецификация стандартов. Протоколы и стеки протоколов. Сетевые, транспортные, прикладные протоколы. Стек OSI. Архитектура стека протоколов Microsoft TCP/IP. Уровень приложения, уровень транспорта. Протокол управления передачей (TCP). Протокол интернета (IP). Адресация в IP-сетях. Протоколы сопоставления адреса ARP и RARP. Прикладные протоколы и службы. Служба доменных имен (DNS). Веб-клиенты и серверы. FTP-клиенты и серверы. Клиенты и серверы электронной почты. Клиенты и серверы мгновенного обмена сообщениями. Клиенты и серверы голосовой связи. Номера портов. Многоуровневая модель и протоколы.

### Раздел 3 Сетевое оборудование

Сетевое оборудование. Сетевые адаптеры, назначение сетевых адаптеров. Настройка сетевого адаптера и трансивера. Функции сетевых адаптеров. Базовый, или физический, адрес. Типы сетевых адаптеров. Повторители и концентраторы. Планирование сети с хабом. Преимущества концентратора. Мосты и коммутаторы. Различие между мостом и коммутатором. Коммутатор. Коммутатор локальной сети. Маршрутизатор. Различие между маршрутизаторами и мостами. Шлюзы.

### Раздел 4 Технологии локальных сетей

Абонентские системы. Сетевое оборудование и коммуникационные каналы. Сетевые операционные системы и сетевое программное обеспечение. Защита данных при работе в ЛВС. Типовой состав оборудования в ЛВС.

### Раздел 5 Технологии глобальных сетей

Основы сети Интернет. Поставщики услуг Интернета. Варианты подключения к поставщику услуг Интернета. Уровни обслуживания поставщика услуг Интернета. Обработка пакетов оборудованием поставщика услуг. Интернет как облако. Устройства в Интернет-облаке. Услуги сети Интернет. Интернет и стандарты. Службы поставщиков услуг Интернета. Предоставление конечным пользователям услуг Интернета. Иерархия сети Интернет. Подключение сетей к внешним услугам. Выбор устройства для предоставления услуг Интернета. Предоставление услуг у точки присутствия. Связь клиентов через WAN. Выбор соединения с WAN. Настройка соединения с WAN. Требования клиентов. Создание каналов корпоративной сети. Потоки трафика в корпоративной сети. Устройства сети WAN и технологии. Стандарты сети WAN. Цифровые и аналоговые технологии сети WAN. Коммутация каналов и пакетов.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Обжим кабеля витая пара	2
2	1	Проектирование локальной вычислительной сети	2
3	2	Изучение структуры IP-адреса. Применение маски подсети	2
4	2	Создание схемы сети и расчёт необходимого оборудования для построения сети	2
5	3	Проектирование корпоративной сети	2
6	3	Проектирование корпоративной сети	2
7	4	Проектирование локальной вычислительной сети	2
8	5	Решение проблем несмежных сетей	2
		Итого:	16

### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Создание прототипа сети	2
2	1	Логическое и физическое проектирование сети	2
3	2	Взаимодействие уровней модели OSI	2
4	2	Прикладные протоколы и службы	2
5	3	Сетевое оборудование	2
6	3	Настройка начальной конфигурации маршрутизатора	2
7	4	Сетевое оборудование и коммуникационные каналы	2
8	5	Интернет как облако	2
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. / В. Олифер, Н. Олифер. – Санкт-Петербург: Питер, 2015. – 944 с. – ISBN 978-5-496-00004-8.

Демидов, Л. Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник для бакалавров / Л.Н. Демидов. – Москва : Прометей, 2019. – 799 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576033/>

### 5.2 Дополнительная литература

Семенов, А. Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов [Электронный ресурс] / Семенов А. Б. – ДМК Пресс, 2008. – 413 с. ISBN: 5-94074-396-X. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47348>

Зима, В.М. Безопасность глобальных сетевых технологий / В.М. Зима, А.А. Молдовян, Н.А. Молдовян. – 2-е изд.. – Санкт-Петербург.: БХВ-Петербург, 2010. – 368 с.: ил. – ISBN 5-94157-213-1.

Емельянова, Н.З. Защита информации в персональном компьютере: учеб. пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – Москва: Форум, 2010. – 368 с.: ил. – (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-328-6.

Информационные технологии: учеб. / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Форум, 2010. – 608 с.: ил. – Библиогр.: с. 558-560. – ISBN 978-5-91134-178-7 (ФОРУМ). – ISBN 978-5-16-003207-8 (ИНФРА-М).

### **5.3 Периодические издания**

Информатика и образование : журнал. - Москва : "Образование и Информатика"  
Программная инженерия: журнал. – Москва

### **5.4 Интернет-ресурсы**

<http://biblioclub.ru/> - «ЭБС Университетская библиотека онлайн», Каталог, Раздел: «Информационные технологии».

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> – Научная электронная библиотека

[http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.75.6.14](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6.14) – Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека (Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования)

<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум», Медиатека: «Компьютерные сети»

[https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option\\_id=9&service\\_path=1](https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=9&service_path=1) - Виртуальные учебные курсы и сайты дистанционного образования: Интернет университет информационных технологий

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.11, Windows

LibreOffice, Microsoft Office

Sumatra PDF

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

Яндекс браузер

Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа и практических занятий: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, соответствующим программным обеспечением, информационным стендом, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.