

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Братский педагогический колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель научно-методического совета

_____ А.В. Долгих

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

**для специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование
«Профессиональный цикл»**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Братский педагогический колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Войтухов Юрий Николаевич, преподаватель.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «26» мая 2023 г., протокол № 3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «16» июня 2023 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель: сформировать представления о компьютерных сетях (КС), типах связей, принципах построений малых сетей, структуре и сетевых оборудованьях.

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.

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 межсетевое воздействие.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **50** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов;
- самостоятельная работа **2** часа.

1.5. Формируемые компетенции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	12
лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Учебная неделя	Уровень усвоения	Формируемые компетенции
1	2	3		4	5
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 4.1, 4.4
	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.	4	1,2	1	
	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.				
	Лабораторные работы: 1. Изучение требований, предъявляемых к современным вычислительным сетям, и основных проблем построения компьютерных сетей. 2. Изучение задач и функций по уровням модели OSI	4	1,4	3	
Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 4.1, 4.4
	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.	6	3-5	2	
	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.				
	Лабораторные работы: 1. Изучение характеристик беспроводных линий связи. 2. Изучение характеристик кабелей	4	5-8	3	
	Практические занятия: 1. Изучение состава и характеристик линии связи 2. Методика расчета конфигурации сети Ethernet. 3. Изучение характеристик драйверов сетевых адаптеров. 4. Изучение устройства аналогового модема. 5. Изучение устройства цифрового модема.	6	6-8	3	
Тема 3. Передача данных по сети	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 4.1, 4.4
	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.	8	9-12	1,2	

	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.				
	Лабораторные работы: 1. Емкость канала связи. 2. Определение скорости передачи полезной информации и оптимальной длины кадра. 3. Методы коммутации в компьютерных сетях.	6	9-14	3	
	Практические занятия: 1. Анализ производительности протоколов канального уровня.	2	13	3	
Тема 4. Сетевые архитектуры	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 4.1, 4.4
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	2	14	1,2	
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевое взаимодействия.				
	Лабораторные работы: 1. Создание и настройка соединения удаленного доступа, установление соединения с сервером поставщика услуг	2	15-16	3	
	Практические занятия: 1. Организация межсетевое взаимодействия	2	15	3	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка рефератов и мультимедийных презентаций по темам: Протоколы эталонной модели OSI и стека протоколов TCP/IP	2			
Дифференцированный зачет		2	16		
		Всего:	50		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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 требует наличия лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ковган Н. М. Компьютерные сети: учебное пособие: [16+] / Н. М. Ковган. – Минск: РИПО, 2019. – 180 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599948>.
2. Компьютерные сети: учебник: [12+] / А. Н. Алексахин, С. А. Алексахина, А. В. Батищев [и др.]; под общ. ред. А. М. Нечаева. – Москва: Университет Синергия, 2023. – 313 с.: ил., табл., схем. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699933>.
3. Сеницын Ю.И. Сети и системы передачи информации / Ю.И. Сеницын, Е. Ряполова, Р.Р. Галимов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2020. – 190 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524>.
4. Солоневич А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А. В. Солоневич. – Минск: РИПО, 2021. – 208 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697153>.

Дополнительные источники:

1. Демидов Л.Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник для бакалавров: [16+] / Л.Н. Демидов. – Москва: Прометей, 2019. – 799 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576033>.
2. Сысоев Э.В. Администрирование компьютерных сетей / Э.В. Сысоев, А.В. Терехов, Е.В. Бурцева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2019. – 80 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499414>.
3. Шевченко В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – М.: КНОРУС, 2019. – 288 с.

Периодические издания:

1. Проблемы информатики. Издательство «Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической

- геофизики Сибирского отделения Российской академии наук».
2. Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы. Издательство «Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».
 3. Системный администратор: ежемесячный журнал / изд. ООО «Синдикат 13»; гл. ред. Г. Положевец - Москва: Синдикат 13, - ISSN 1813-5579; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430336>.
 4. Компоненты и технологии: Медиа КиТ.

Интернет-ресурсы:

1. On-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям. Режим доступа: [<http://digitland.ru> 09.05.2023].
2. Открытые системы. Режим доступа: [<http://www.osp.ru> 09.05.2023].
3. ComputerBild. Режим доступа: [<http://www.computerbild.ru/> 09.05.2023].
4. Мир ПК. Режим доступа: [<http://www.pcworld.ru/> 09.05.2023].
5. Мобильные компьютеры. Режим доступа: <http://www.mconline.ru/> 09.05.2023].
6. Компьютерра. Режим доступа: [<http://www.computerra.ru/> 09.05.2023].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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.	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">– оценка защиты лабораторных работ– устный опрос;– тестовый контроль;– письменные самостоятельные работы;– проверка выполнения домашних заданий;– защита рефератов. <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>