МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»

Филиал КузГТУ в г. Междуреченске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала КузГТУ
в г. Междуреченске
_____Т.Н. Гвоздкова
«___»_____20___г.

Подписано цифровой подписью: Гвоздкова Татьяна Николаевна
DN: cn=Гвоздкова Татьяна Николаевна, o=филиал КузГТУ в г.Междуреченске, ou=Директор, email=gvozdkovatn@kuzstu.ru, c=RU
Дата: 2023.04.20 12:05:04 +07'00'

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные сети

Специальность «09.02.07 Информационные системы и программирование»
Присваиваемая квалификация
«Специалист по информационным системам»
Форма обучения
очная

Междуреченск 2023 г.

Рабочую программу составил
Преподаватель высшей квалификационной категории _____ Недзельская Е.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании
инженерно-экономической кафедры
Протокол № 7/43 от 19.04.2023

Подписано цифровой подписью: Левицкая Ирина Александровна
DN: cn=Левицкая Ирина Александровна, o=филиал КузГТУ в г. Междуреченске, ou=Заведующий кафедрой, email=levitskaya_ia@mail.ru, c=RU
Дата: 2023.04.19 11:45:55 +07'00'

Заведующий кафедрой _____ И. А. Левицкая

Согласовано учебно-методической комиссией
филиала КузГТУ в г. Междуреченске
Протокол № 3/19 от 15.03.2023

Подписано цифровой подписью: Левицкая Ирина Александровна
DN: cn=Левицкая Ирина Александровна, o=филиал КузГТУ в г. Междуреченске, ou=Председатель учебно-методической комиссии, email=levitskaya_ia@mail.ru, c=RU
Дата: 2023.03.15 17:44:25 +07'00'

Председатель учебно-методической комиссии _____И. А. Левицкая

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные сети» является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

Общих компетенций:

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

Знать: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.

Уметь: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.

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

Знать: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

Уметь: оформлять результаты поиска информации

профессиональных компетенций:

ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов

Знать: аппаратные компоненты компьютерных сетей

Уметь: обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных

Иметь практический опыт: применения сетевых диагностических утилит

ПК 7.2 Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов

Знать: принципы пакетной передачи данных

Уметь:

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

Иметь практический опыт:

- управления программными коммутаторами гипервизоров и серверов;
- использования систем резервного копирования и сетевых хранилищ.

ПК 7.3 Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов

Знать:

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- Строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- Понятие сетевой модели;
- Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия;
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установку протоколов в операционных системах

Уметь:

- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- 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;

Иметь практический опыт:

- моделирования сетевой инфраструктуры;
- Работы с различными топологиями сети

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- принципы пакетной передачи данных;
- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- понятие сетевой модели;
- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия;
-протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установку протоколов в операционных системах.

Уметь:

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- оформлять результаты поиска информации;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;
- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- 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.

Иметь практический опыт:

- применения сетевых диагностических утилит;
- управления программными коммутаторами гипервизоров и серверов;
- использования систем резервного копирования и сетевых хранилищ;
- моделирования сетевой инфраструктуры;
- Работы с различными топологиями сети.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов

	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2 / Семестр 4			
Объем дисциплины	62		
в том числе:			
лекции, уроки	30		
лабораторные работы			
практические занятия	18		
Консультации			
Самостоятельная работа	14		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование			
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет		

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**
Раздел 1. Компьютерные сети		***62***
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	**Общие сведения о компьютерной сети**	**8**
	Понятие компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости. Классификация сетей по уровню административной поддержки. Классификация сетей по топологии.	2
	Методы доступа к среде передачи данных. Методы борьбы с коллизиями.	2
	Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**
	Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям	2
Тема №. 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	**Аппаратные компоненты компьютерных сетей.**	**16**
	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Типы линий и каналов связи. Соединители, коннекторы. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем.	4
	Сетевые адаптеры. Классификация сетевых адаптеров. Концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**
	Практическое занятие по теме "Монтаж кабельных сред"	2
	Практическое занятие по теме "Инструменты диагностики кабельной инфраструктуры"	2
	Практическое занятие по теме "Установка и настройка сетевых адаптеров"	2
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**
	Структура стандартов IEEE	2

	Стандарты в сфере структурированных кабельных систем	2
Тема №. 3 Передача данных по сети	**Передача данных по сети**	**18**
	Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Понятие коммутации. Классификация сетей по типу коммутации. Понятие пакета.	2
	Протоколы и стеки протоколов. Стек протоколов TCP/IP. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня.	2
	Типы сетевых адресов. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Подсети и маски подсетей. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса.	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие по теме "Построение схемы сети"	2
	Практическое занятие по теме "Расчет IP сетей"	2
	Практическое занятие по теме "Преобразование адресов"	2
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**
	Система DNS	2
	Классовая и бесклассовая IP-адресация	2
Тема №. 4 Сетевые архитектуры	**Сетевые архитектуры**	**20**
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технологии беспроводных локальных сетей.	4
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.	6
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие по теме "Маршрутизация в сетях TCP/IP"	2
	Практическое занятие по теме "Протоколы динамической маршрутизации"	4
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**
	Протоколы внешней маршрутизации	2
	Автономные системы	*2*
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего:		***62***

3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»,оснащенная оборудованием:

- 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 реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Компьютерные сети: учебник для среднего профессионального образования по специальностям 09.02.06 "Сетевое и системное администрирование", 09.02.07 "Информационные системы и программирование" / В. В. Баринов, И. В. Баринов, А. В. Пролетарский, А. Н. Пылькин ; В. В. Баринов, И. В. Баринов, А. В. Пролетарский, А. Н. Пылькин. – 4-е изд. испр. и доп. – Москва : Академия, 2021. – 192 с. с. – URL: https://academia-moscow.ru/reader/?id=551458 – Текст : электронный.

2. Баринов, В. В. Компьютерные сети : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Баринов, И. В. Баринов, А. В. Пролетарский, А. Н. Пылькин. – 4-е изд., испр. и доп. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 192 с. – Текст : непосредственный.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Вотинов, М. В. Вычислительные машины, системы и компьютерные сети : учебное пособие / М. В. Вотинов. — Мурманск : МГТУ, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-86185-956-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142639 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Панеш, А. Х. Вычислительные системы и компьютерные сети : учебно-методическое пособие / А. Х. Панеш. — Майкоп : АГУ, [б. г.]. — Часть 1 : Вычислительные системы и компьютерные сети — 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-85108-328-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146133 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Фомин, Д. В. Компьютерные сети / Д. В. Фомин. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 68 с. – ISBN 9785449901538. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=575232 – Текст : электронный.

3.2.3 Методическая литература

1. Компьютерные сети : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся специальности СПО 09.02.07 "Информационные системы и программирование" очной формы обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. информ. и автоматизир. произв. систем ; сост. С. А. Асанов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 31 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9323 – Текст : электронный.

3.2.4 Интернет ресурсы

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kuzstu.ru , свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронные библиотечные системы:

- Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.biblioclub.ru ;

- Лань [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com , свободный. – Загл. с экрана.

- Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://znanium.com , свободный. – Загл. с экрана.

- Электронная библиотека издательства Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/catalog/spo , свободный. – Загл. с экрана.

3. Современные тенденции развития компьютерных и информационных технологий: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.do.sibsutis.ru , свободный. – Загл. с экрана.

4. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.

5. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.

6. Всероссийский образовательный портал «ИКТ педагогам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu-ikt.ru , свободный. – Загл. с экрана.

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fcior.edu.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.

4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно – телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно – образовательную среду филиала КузГТУ в г.Междуреченске.

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практичсекого опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Компьютерные сети	Общие сведения о компьютерной сети Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Передача данных по сети	ОК 1, ОК 2, ПК 7.1-7.3,	Знать: - Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	проверка отчетов по практическим занятиям, опрос обучающихся по контрольным вопросам к практическим занятиям

		Сетевые архитектуры		- Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - аппаратные компоненты компьютерных сетей принципы пакетной передачи данных - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; - Строить и анализировать модели компьютерных сетей; - Понятие сетевой модели; - Сетевую модель OSI и другие сетевые модели; - адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия; - протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установку протоколов в операционных системах	
				Уметь: - Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	

				- Оформлять результаты поиска информации - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных - организовывать и конфигурировать компьютерные сети; - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; - строить и анализировать модели компьютерных сетей; - 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;	
				Иметь практический опыт: - применения сетевых диагностических утилит - управления программными коммутаторами гипервизоров и серверов;	

				- использования систем резервного копирования и сетевых хранилищ - моделирования сетевой инфраструктуры; - Работы с различными топологиями сети	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в проверке отчетов по практическим занятиям, опросе обучающихся по контрольным вопросам к практическим занятиям.

Содержание отчета по практическому занятию.

По каждому занятию студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном или электронном носителе с использованием программного обеспечения. Отчет по практическому занятию должен содержать следующие сведения: титульный лист; цель занятия; задание к практическому занятию; описание используемых компонентов; описание используемых элементов для выполнения задания; ответы на поставленные вопросы, выводы по проделанной работе. При необходимости к отчету прикладываются файлы, созданные в процессе выполнения работы.

Опрос по контрольным вопросам к практическим занятиям.

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов по практическим занятиям являются контрольные вопросы к ним. При проведении данного контроля обучающимся будет письменно или устно задано три вопроса, на которые они должны дать ответы. Защита проводится по вопросам, указанным в методических материалах к данной дисциплине.

Критерии оценивания:

100 баллов – при правильном и полном ответе на все вопросы;

90…99 баллов – при правильном и полном на два вопроса, но не полном ответе на один вопрос;

80…89 баллов – при правильном и полном на один вопрос, но не полном ответе на два вопроса;

60…79 баллов – при правильном, но не полном ответе на все вопросы;

25…59 баллов – при правильном ответе только на один вопрос;

0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0…59	60…79	80…89	90…100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устный или письменный ответ на два теоретических вопроса, наличие зачета или положительной оценки по каждой единице текущего контроля.

Примерные вопросы:

1. Конкурентный метод доступа к передающей среде с прослушиванием и обнаружением коллизий
2. Необходимость эталонной модели взаимодействия открытых систем
3. Отличия в устройстве и работе следующих пар сетевых коммуникационных устройств: повторитель и мост, мост и коммутатор, коммутатор и концентратора.
4. Предназначение таблиц маршрутизации, правила их обработки
5. Предназначение, функции и принцип работы протокола IP
6. Предназначение, функции и принцип работы протокола TCP
7. Предназначение, функции, принцип работы коммутатора
8. Предназначение, функции, принцип работы маршрутизатора
9. Предназначение, функции, принцип работы протокола ARP
10. Стек протоколов TCP/IP, принцип передачи данных между протоколами стека
11. Функции сетевого уровня эталонной модели OSI
12. Функции уровня представлений эталонной модели OSI
13. Функции уровня приложений эталонной модели OSI
14. Характерные отличия протоколов TCP и UDP

Критерии оценивания:

100 баллов – при правильном и полном ответе на все вопросы;

90…99 баллов – при правильном и полном на два вопроса, но не полном ответе на один вопрос;

80…89 баллов – при правильном и полном на один вопрос, но не полном ответе на два вопроса;

60…79 баллов – при правильном, но не полном ответе на все вопросы;

25…59 баллов – при правильном ответе только на один вопрос;

0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0…59	60…79	80…89	90…100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в филиале федерального государственного образовательного учреждения высшего образования « Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Междуреченске.

6. Иные сведения и (или) материалы

Образовательный процесс осуществляется с использованием традиционных и современных интерактивных технологий. В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.