

Образовательное учреждение профсоюзов
 высшего образования
 «Академия труда и социальных отношений»
 Курганский филиал

Кафедра математики и прикладной информатики

Утверждаю:
 Председатель Ученого Совета
 Курганского филиала
 ОУП ВО «АТиСО»
 В.Г.Роговая
 Протокол № _____ от 04.10.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

Направление подготовки : 09.03.03 «Прикладная информатика»

Форма обучения: заочная

Цикл дисциплин: Б1.О.12

Трудоемкость дисциплины (з.е./ ч.) 6 / 216

Вид учебной работы	Часы	Курсы			
		I	II	III	IV
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	14		14		
Лекции	-		-		
Лабораторные работы	4		4		
Практические занятия:	10		10		
Из них: текущий контроль (тестирование, коллоквиум) (ТК)	-		-		
Процент интерактивных форм обучения от аудиторных занятий по дисциплине, %	44		44		
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	193		193		
Курсовая работа (КР):	-		-		
Курсовой проект (КП):	-		-		
Контрольная работа(аудиторная)	+		+		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	9 Экз.		9 Экз.		
Общая трудоемкость дисциплины	6/216		6/216		

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Рабочая программа утверждена на 2019/ 2020 учебный год со следующими изменениями:

Программа актуализирована в связи с переходом на ФГОС ВО (3++) 09.03.03
Трехквартальная интерактивная, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 922

Протокол заседания кафедры № 1 от « 06 » сентября 2019 г.
 Заведующий кафедрой

Усс Е.В. Косовских /

Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год со следующими изменениями:

Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20__ г.
 Заведующий кафедрой

/ _____ /

Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год со следующими изменениями:

Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа составлена:

- с учётом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению «Прикладная информатика» и с учетом требований профессионального стандарта 06.015 "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361);
- на основании учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Рабочую программу разработал:
ст.преподаватель кафедры М и ПИ

 /В.С.Михайленко/

Программа утверждена на заседании кафедры
Математики и прикладной информатики

Протокол № 1 от «06» сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой
к.ф.-м.н., доцент

 /С.В.Косовский./

1. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО: Б1.О.12

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» входит в состав базовой части ООП.

Рабочая программа по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

Данная дисциплина базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин: «Введение в информатику», «Информатика и программирование».

Знания и навыки, полученные при освоении дисциплины, используются при изучении дисциплин: «Информационные системы», «Информационная безопасность», «Системная архитектура информационных систем», «Операционные системы» а также в профессиональной деятельности.

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является изучение студентами теоретических основ построения и организации функционирования ЭВМ и вычислительных систем, их программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств для решения экономических и информационных задач.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с методами представления, измерения, хранения, обработки и передачи информации;
- сформировать теоретические основы построения и организации функционирования ЭВМ и вычислительных систем;
- закрепить и расширить знания по основам телекоммуникаций, вычислительных систем и сетевых технологий;
- сформировать устойчивые представления о принципах построения и эксплуатации вычислительных и телекоммуникационных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-1; ПКО-1; ПКО-2; ПКР-2

ПКО-1 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.

ПКО-2 Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ПКР-2 Способность принимать участие во внедрении информационных систем.

4. Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные характеристики вычислительных сетей, локальных и корпоративных сетей; типы вычислительных сетей, эталонную модель взаимодействия открытых систем, архитектуру глобальной сети Интернет; современные виды информационного взаимодействия и обслуживания, методы коммутации и маршрутизации; общие принципы проектирования современных локальных и корпоративных сетей и систем телекоммуникаций, включая мультисервисные сети передачи данных и компьютерные сети;

Уметь:

отслеживать тенденции развития систем передачи данных, внедрения новых служб и услуг связи; проводить диагностику и анализ показателей качества сетей и систем передачи данных, включая корпоративные и локальные сети;

Владеть:

навыками анализа основных характеристик, проектирования информационно-технологических сетей и систем передачи данных.

5. Матрица соотнесения тем учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных, общепрофессиональных компетенций

Шифр темы дисциплины	Наименование темы дисциплины	Кол-во з.е./ч	Компетенции					Общее кол-во компетенций, з.е.
			Общепрофессиональные (ОПК); Профессиональные (ПК).					
			ОПК-1	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-2	
P1	Введение в вычислительные системы	70	+	+	+	+	+	2
P2	Состояние и тенденции развития вычислительной техники	38	+	+	+	+	+	1
P3	Функционирование вычислительных систем	38	+	+	+	+	+	1
P4	Локальные вычислительные сети и коммуникации	70	+	+	+	+	+	2
Итого:		6/216						6

6. Тематическое планирование

6.1 Распределение учебных занятий по темам

Шифр темы дисциплины	Наименование темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий		
		Лекции	Лабораторные работы/Практические работы	Самостоятельная работа
P1	Введение в вычислительные системы		2	60
P2	Состояние и тенденции развития вычислительной техники			39
P3	Функционирование вычислительных систем		2	39
P4	Локальные вычислительные сети и коммуникации		8	60
Итого:			14	202

6.2 Содержание практических(лабораторных) занятий

На лабораторных занятиях студенты, работая в компьютерном классе, выполняют лабораторные работы на следующие темы:

1. Принципы построения современных ЭВМ
2. Структура и действия основной памяти. Структура базового микропроцессора. Прямой доступ к памяти
3. Интерфейсы (системной шины, внешних запоминающих устройств, ввода/вывода)
4. Высокоскоростная технология Gigabit Ethernet
5. Мониторинг и анализ локальных сетей
6. Администрирование вычислительной сети.
7. Адресная система в Интернет
8. Глобальная сеть Internet. Способы организации передачи данных. Поисковые службы Internet
9. Виртуальная сеть

6.3 Содержание самостоятельной работы студентов

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудовая нагрузка, часы	Виды контроля СРС
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.Р1 Введение в вычислительные системы	3 / 109	Контроль в компьютерном классе
		С1.Р2 Состояние и тенденции развития вычислительной техники		
		С1.Р3 Функционирование вычислительных систем		
		С1.Р4 Локальные вычислительные сети и коммуникации		
С2	Подготовка к аудиторным лабораторным работам	С2.Р1 Введение в вычислительные системы	2,25 / 84	Контроль в компьютерном классе
		С2.Р3 Функционирование вычислительных систем		
		С2.Р4 Локальные вычислительные сети и коммуникации		
С3	Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	С3.Р1 Введение в вычислительные системы	0,25 / 9	Экзамен
		С3.Р2 Состояние и тенденции развития вычислительной техники		
		С3.Р3 Функционирование вычислительных систем		

	СЗ.Р4 Локальные вычислительные сети и коммуникации	
		5,5/202

7. Фонд оценочных средств

7.1. Оценочные средства

Темы рефератов:

1. Классическая структура ЭВМ фон Неймана
2. Основные характеристики ЭВМ
3. Общие принципы построения современных ЭВМ
4. Структура и действия основной памяти
5. Структура базового микропроцессора
6. Прямой доступ к памяти
7. Интерфейсы (системной шины, внешних запоминающих устройств, ввода/вывода)
8. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы
9. Основные архитектуры вычислительных систем
10. Последовательный и параллельный коды передачи и представления информации
11. Устройства ввода-вывода звуковых сигналов
12. Высокоскоростная технология Gigabit Ethernet
13. Мониторинг и анализ локальных сетей
14. Адресная система в Интернет
15. Операционная система Novell
16. Сетевая операционная система Windows NT
17. Администрирование сети
18. Глобальная сеть Internet. Способы организации передачи данных
19. Поисковые службы Internet
20. Интерактивное взаимодействие по Internet
21. Типы глобальных сетей
22. Виртуальная сеть

Варианты тестовых заданий для контрольной работы:

- 1) Укажите наименование блока данных транспортного уровня
 1. Сегмент
 2. Кадр
 3. Бит
 4. Пакет
- 2) Укажите устройство, к которому НЕ подходит определение ТЕРМИНАЛа
 1. Сканер
Монитор
Модем
 2. Принтер
- 3) Необходимо выбрать наиболее корректное определение для понятия ХОСТ

1. ЭВМ, которая выполняет функции обеспечения доступа к сетевым ресурсам
2. ЭВМ с контроллерами ввода - вывода, которая выполняет функции управления ИВС
3. ЭВМ с контроллерами ввода - вывода, которая выполняет функции доступа к сетевым ресурсам
4. ЭВМ, которая выполняет функции управления ИВС
- 4) Укажите наименование блока данных сетевого уровня
 1. Кадр
 2. Сообщение
 3. Сегмент
 4. Пакет
- 5) Объекты какого уровня модели OSI обеспечивают доставку данных от источника до приемника?
 1. сеансовый
 2. канальный
 3. сетевой
 4. транспортный
- 6) Какие 2 из перечисленных функций НЕ выполняются объектами представительного уровня?
 1. сжатие данных
 2. шифрование
 3. обслуживание диалога
 4. опознавание
- 7) Укажите устройства, которые реализуют функции физического уровня модели OSI
 1. репитер
 2. хаб
 3. коммутатор
 4. мост
- 8) Какие из перечисленных функций выполняются объектами сетевого уровня?
 1. обеспечение доставки кадров в том порядке, в каком они были переданы
 2. определение пути
 3. коммутация пакетов
 4. коммутация кадров
- 9) Какую из следующих разновидностей передачи данных регламентируют рекомендации ITU-T с литерой X?
 1. передача данных по цифровым сетям
 2. передача данных по сетям общего пользования
 3. передача данных по аналоговым сетям
 4. передача данных по сетям с коммутацией пакетов
- 10) Какая из перечисленных функций НЕ выполняется объектами канального уровня?
 1. передача данных по физической линии
 2. управление потоком
 3. определение физического адреса
 4. обеспечение доставки кадров в том порядке, в каком они были переданы
- 11) Какой из перечисленных протоколов НЕ является протоколом представительного уровня?
 1. HTTP
 2. TFTP
 3. ASCII
 4. MPEG3

- 12) Укажите два обязательных компонента сетевого адреса
 1. физический адрес
 2. адрес сети
 3. адрес порта
 4. адрес хоста
- 13) На каком уровне модели OSI коммутатор выполняет обработку данных?
 1. канальный
 2. физический
 3. транспортный
 4. сетевой
- 14) Укажите наименование блока данных канального уровня
 1. сегмент
 2. сообщение
 3. пакет
 4. кадр
- 15) На каком уровне OSI производится преобразование данных в поток бит?
 1. канальный
 2. представительный
 3. транспортный
 4. физический
- 16) Какой из перечисленных протоколов является протоколом сеансового уровня?
 1. RPC
 2. TCP
 3. FTP
 4. http
- 17) Совокупность правил, в соответствии с которыми осуществляется взаимодействие с объектом данного уровня - определяет понятие
 1. интерфейс
 2. процедура
 3. протокол
 4. стек
- 18) Какие из перечисленных протоколов являются протоколами транспортного уровня?
 1. FTP
 2. UDP
 3. TFTP
 4. TCP
- 19) Укажите устройства, которые реализуют функции сетевого уровня модели OSI
 1. маршрутизатор
 2. репитер
 3. хаб
 4. коммутатор
- 20) Какие из перечисленных функций НЕ реализуются протоколами сетевого уровня?
 1. определение маршрута
 2. обеспечение доставки данных в том порядке, в каком они были переданы
 3. управление потоком
 4. определение логического адреса
- 21) Какие из перечисленных протоколов являются протоколами физического уровня?
 1. MPEG3
 2. ASCII
 3. V.24

4. HSSI
- 22) На каком уровне OSI определяется физический адрес объекта?
1. сетевой
 2. транспортный
 3. физический
 4. канальный
- 23) Какую топологию имели сети DIX-Ethernet?
1. звезда
 2. общая шина
 3. кольцо
 4. ни одну из вышеперечисленных
- 24) Укажите правильное продолжение предложения - Коллизия в сети Ethernet

возникает вследствие...

1. ... неисправности сетевого оборудования
 2. ... особенности используемого алгоритма доступа к среде передачи
 3. ... ограниченности пропускной способности сети
 4. ... неправильных действий операторов
- 25) Для чего выполняется процедура SQE test
1. для проверки правильности подключения к сети
 2. для отключения от сети станции, которая формирует слишком

продолжительный сигнал

3. для проверки качества сигнала передаваемого в линию
 4. для проверки схемы формирования сигнала коллизии
- 26) какую длину имеет MAC-адрес
1. 32 бита
 2. 48 битов
 3. 32 байта
 4. 48 байтов
- 27) Чему равна минимальная длина кадра Ethernet
1. 64 байта
 2. 1024 байта
 3. 46 байтов
 4. 1500 байтов
- 28) Чему равна максимальная длина кадра Ethernet
1. 1500 байтов
 2. 1024 байта
 3. 1024 бита
 4. 1.5 КБ
- 29) Какой тип среды передачи данных используется в технологии 10Base5
1. Толстый коаксиальный кабель
 2. Тонкий коаксиальный кабель
 3. Витая пара
 4. Волоконно - оптический кабель
- 30) Чему равен размер максимального сегмента в сети 10Base2
1. 500 метров
 2. 200 метров
 3. 100 метров
 4. 185 метров
- 31) Какая информация содержится в поле CONTROL информационного кадра?
1. Номер передаваемого кадра
 2. Номер кадра, который ожидается для приема
 3. Номер принимаемого кадра

4. Все указанные
- 32) Для передачи данных xDSL устройства могут использовать
 1. обычный телефонный кабель
 2. кабель UTP 5 категории
 3. волоконно-оптический кабель
 4. коаксиальный кабель 75 Ом
- 33) Какой принцип используется для преобразования аналогового сигнала в цифровую форму?
 1. амплитудная модуляция
 2. амплитудно - фазовая модуляция
 3. частотная модуляция
 4. амплитудно - импульсная модуляция
- 34) Какой из указанных алгоритмов использует амплитудно-импульсную модуляцию?
 1. DMT
 2. 2B1Q
 3. CAP
 4. OFDM
- 35) Какая из указанных технологий xDSL использует для передачи данных 2 и более пары проводов
 1. VDSL
 2. ADSL
 3. SDSL
 4. HDSL
- 36) Укажите два основных принципа, которые положены в основу технологии ISDN
 1. использование квантов переменной длины для изменения полосы пропускания
 2. внутрисканальная сигнализация
 3. использование квантов фиксированной длины для изменения полосы пропускания
 4. внеканальная сигнализация
- 37) Как называется процедура контроля качества сигнала в линии 10BaseT?
 1. SQE Test
 2. SQE Pulses
 3. Link Test
 4. Link Pulses
- 38) Полудуплексный режим это когда... (укажите два корректных продолжения)
 1. ... одна среда используется и для приема и передачи
 2. ... прием и передача ведутся одновременно
 3. ... для приема и передачи используются отдельные среды
 4. ... прием и передача ведутся поочередно
- 39) В какой технологии используются 4 пары проводов
 1. 10BaseT
 2. 100BaseT
 3. 100BaseTX
 4. 100BaseT4
- 40) Какую ФИЗИЧЕСКУЮ структуру имеют сети TR
 1. звезда
 2. петля
 3. кольцо
 4. общая шина
- 41) Чему равна максимальная скорость передачи данных FDDI?
 1. 10000 Мбит/сек

2. 100 Мбит/сек
3. 1000 Мбит/сек
4. 10 Мбит/сек
- 42) Какую физическую структуру имеет сеть FDDI
 1. кольцо
 2. двойное кольцо
 3. звезда
 общая шина

7.2. Контрольные оценочные средства

Вопросы к экзамену

1. Принципы построения современных ЭВМ.
2. Обобщенная структурная схема ЭВМ.
3. Состав устройств, их назначение и взаимодействие.
4. Особенности ЭВМ архитектуры фон-Неймана.
5. Общие принципы функциональной и структурной организации современных ЭВМ.
6. Основные характеристики центральных и периферийных устройств, интерфейса системной шины.
7. Классификация ЗУ.
8. Оперативная память (ОП), ее назначение, способы записи и считывания информации.
9. Системы адресации.
10. Динамическое распределение памяти.
11. Виртуальная память.
12. Страничная и сегментная организация памяти.
13. Назначение и структура центрального процессора (ЦП), состав устройств.
14. Скалярная и мультискалярная архитектура МП.
15. RISC- и CISC-процессоры.
16. Контроллеры внешних устройств: состав и выполняемые функции.
17. Организация и принцип работы портов ввода-вывода информации.
18. Оптические запоминающие устройства.
19. Однопрограммный и многопрограммный режимы работы.
20. Система прерываний и приоритетов, их назначение.
21. Реальный и защищенный режимы работы.
22. Классификация вычислительных систем по способу построения.
23. Сосредоточенные системы. Распределенные системы.
24. Понятие вычислительной сети.
25. Параметры вычислительной сети: операционные возможности сети, производительность сети, время доставки сообщений, цена обработки данных.
26. Структура программных и аппаратных средств в сети ЭВМ.
27. Способы и средства коммутации и передачи данных.
28. Назначение и функции Internet.

29. Информационный и вычислительный сервис сети.
30. Структура и функции локальных вычислительных сетей (ЛВС).
31. Компоненты ЛВС.
32. Типы топологии вычислительных сетей.
33. Методы доступа в ЛВС.
34. Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.
35. Адресация: иерархическое кодирование, распределение адресов, отображение адресов.

8. Образовательные технологии

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение лабораторных занятий и выполнение контрольной работы, а также проведение консультаций для всех видов выше указанных занятий.

На лабораторных занятиях студент знакомится с содержанием работы, затем выполняет задание и показывает результаты преподавателю.

Защита контрольной работы заключается в выполнении контрольных заданий на основе выполненных лабораторных работ, при котором студент демонстрирует освоение соответствующей технологии. Результаты выполнения лабораторных работ а также сдача контрольной работы, рассматриваются как допуск к экзамену.

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Активные и интерактивные методы и формы обучения	Трудоемкость, часы (кол-во часов по разделу (теме) отводимое на занятия в интерактивной форме)
P1	Введение в вычислительные системы	Работа в компьютерном классе в малочисленных группах	1
P3	Функционирование вычислительных систем	Работа в компьютерном классе в малочисленных группах	1
P4	Локальные вычислительные сети и коммуникации	Работа в компьютерном классе в малочисленных группах	4
Итого:			6
Интерактивных занятий от объема аудиторных занятий %			44%

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1 Учебные издания:

1. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы [Электронный ресурс] : электронный учебник / В.П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 232 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57363.html>

2. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебник / В.П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 311 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57364.html>

9.2 Программное обеспечение, интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы

Виртуальная машина VirtualBox

Операционные системы: Windows XP, Windows Server 2008 R2

Microsoft Office 2007

<http://www.hypercomp.ru/> - Информация о компьютерных сетях

<http://www.lanberry/> - Информация о компьютерных сетях

<http://www.intuit.ru> - Интернет-университет информационных технологий

<http://www.citforum.ru> - Форум по ИТ

<http://biblioclub.ru>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- компьютерные классы
- ПК с ОС Windows XP и виртуальной машиной VirtualBox
- ПК (сервер) с ОС Windows Server 2008 R2
- мультимедийный проектор
- интерактивная доска PanaBoard