

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю

Декан факультета ФИСТ

Ж. В. Игнатенко

« 28 » 10 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы: Информационные технологии в управлении предприятием

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки – 2019

Разработана

ст. препод, канд. пед. наук

Г.А. Бондарева

Согласована

зав. выпускающей кафедры

Ж. В. Игнатенко

Рекомендована

на заседании кафедры

от « 28 » 10 2020г.

протокол № 2

Зав. кафедрой

А.Ю. Орлова

Одобрена

на заседании учебно-методической
комиссии факультета

от « 28 » 10 2020г.

протокол № 2

Председатель УМК Ж. В. Игнатенко

Ставрополь, 2020 г.

Содержание

1. Цели освоения дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	3
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
5. Содержание и структура дисциплины.....	5
5.1. Содержание дисциплины	5
5.2. Структура дисциплины.....	6
5.3. Занятия семинарского типа	6
5.4. Курсовой проект (курсовая работа, расчетно-графическая работа, реферат, контрольная работа).....	7
5.5. Самостоятельная работа	7
6. Образовательные технологии.....	8
7. Фонд оценочных средств (оценочные материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
8.1. Основная литература	8
8.2. Дополнительная литература.....	8
8.3. Программное обеспечение	9
8.4. Профессиональные базы данных.....	9
8.5. Информационные справочные системы	9
8.6. Интернет-ресурсы	9
8.7. Методические указания по освоению дисциплины.....	9
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	13
10. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья	13
Приложение а.....	16
Приложение б.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» являются: формирование у бакалавров практических навыков решения задач применению вычислительных систем для построения информационных систем и автоматизации управленческого труда; развитие умения работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне; создание базовых знаний о построении и функционировании телекоммуникационных систем и инфокоммуникационных сетей, составляющих основу распределенных информационных систем организации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина (Б.1.Б.15) «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и находится в логической и содержательно-методической связи с другими дисциплинами.

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
Информатика и программирование	Проектирование информационных систем организаций
Операционные системы	Корпоративные информационные системы и сети
Архитектуры информационных систем	Администрирование информационных систем
Информационные системы и технологии	

Требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины

Знать:

- принципы системного подхода и системного анализа при принятии решений с помощью информационных систем (ИС);
- архитектуру ИС;
- архитектуру программных компонентов СУБД ИС;
- особенности реализации сетевой технологии ИС;
- основы теории вероятности и математической логики.

Уметь:

- осуществлять анализ принятия решений с помощью ИС в организационно-управленческой и проектной деятельности на основе системного подхода;
- вырабатывать стратегию действий по результатам анализа ИС;
- загружать компоненты БД (СУБД) в ИС ППР;
- копировать данные на различные носители;
- авторизовать пользователей баз данных;
- применять современные методы и способы реорганизации и восстановления данных;
- использовать современные программно-аппаратные средства резервирования данных.

Владеть:

- культурой мышления, восприятия информации, обсуждения проблемных ситуаций при принятии решений с помощью прикладного программного обеспечения.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций по данному направлению (специальности):

Формируемые компетенции (код компетенции, наименование)	Планируемые результаты обучения
--	---------------------------------

ОПК-3 - способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знать: классификацию вычислительных сетей; архитектурные вариации построения вычислительных систем, топологии сетей; основные способы обработки информации в вычислительной системе; основные способы передачи сообщений; разновидности коммутационного оборудования вычислительных сетей; эталонную модель взаимосвязи открытых систем; построение, методы доступа, протоколы локальных вычислительных сетей; технологии корпоративных сетей, включая протоколы TCP/IP.
	Уметь: выбирать необходимое сетевое оборудование локальных сетей и конфигурировать локальные сети; выбирать наборы сетевых протоколов для различных приложений.
	Владеть: навыками работы с конкретными программными продуктами средств телекоммуникаций, удаленного доступа и сетевыми ОС.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

Вид учебной работы	Всего часов		Триместр	
	ОФО	ЗФО	6	6
			ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)	40	12,3	40	12,3
в том числе:				
1) занятия лекционного типа (ЛК)	20	4	20	4
из них				
-лекций	20	4	20	4
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	20	8	20	8
-семинары (С)	2		2	
-практические занятия (ПР)				
-лабораторные работы (ЛР)	18	8	18	8
3) групповые консультации				
4) индивидуальная работа				
5) промежуточная аттестация		0,3		0,3
Самостоятельная работа (всего) (СР)	104	131,7	104	131,7
в том числе:				
Курсовой проект (работа)				
Расчетно-графические работы				
Контрольная работа				
Реферат	20	20	20	20
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, контролю и т.д.)	84	108	84	108
Подготовка к аттестации		3,7		3,7
Общий объем, час	144	144	144	144
Вид промежуточной аттестации	Диф. зачет	Диф. зачет	Диф. зачет	Диф. зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
1	Введение в дисциплину. Информационно-вычислительные сети.	Простейший случай взаимодействия двух компьютеров. Топологии физических связей. Основные программные и аппаратные средства вычислительных сетей. Классификация информационно-вычислительных сетей. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Коммутация каналов, сообщений, пакетов. Сети с установлением и без установления соединений; Требования к компьютерным сетям.
2	Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.	Декомпозиция задач сетевого взаимодействия. Протокол, интерфейс, стек протоколов. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Основные функции физического, канального, сетевого, транспортного, сеансового, представительного и прикладного уровней.
3	Каналы передачи данных	Структура канала электросвязи и канала передачи данных, назначение элементов. Структура линейного тракта канала передачи. Искажения сигналов и модели ошибок в каналах передачи данных.
4	Направляющие системы	Классификация направляющих систем. Характеристика, основные свойства и области применения проводных (воздушных), кабельных электрических направляющих систем электросвязи (симметричные, витая пара, коаксиальный), волоконно-оптических направляющих систем (одномодовых, многомодовых), радиоканалов наземной и спутниковой связи, открытых лазерных каналов. Искажения сигналов при передаче вдоль направляющих систем. Пропускная способность среды передачи сигналов.
5	Методы разделения каналов	Разделение каналов по частоте. Иерархия систем с частотным разделением каналов. Структурные схемы аналоговых каналов с четырёхпроводным и двухпроводным окончаниями.
6	Технологии локальных вычислительных сетей	Классификация локальных вычислительных сетей (ЛВС), Базовые топологии ЛВС, одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация методов доступа к среде передачи данных, общая характеристика протоколов ЛВС Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов, технология простого <i>Ethernet</i> . Маркерные методы доступа. Сеть <i>Token Ring</i> , структура кадра, организация приоритетного доступа.
7	Аппаратные средства локальных сетей	Структурированные кабельные системы, кабели, сетевые адаптеры, приёмопередатчики, концентраторы, повторители.
8	Высокоскоростные ЛВС.	Особенности построения сетей <i>FDDI</i> , Сети <i>Fast Ethernet</i> , <i>Gigabit Ethernet</i> , <i>100VG-AnyLAN</i> .
9	Организация корпоративных сетей	Характеристика корпоративных вычислительных сетей (КВС), особенности архитектуры, типовая структура КВС, назначение элементов, функции сетевого и транспортного

		уровней, сетевые и транспортные протоколы, маршрутизация, классификация протоколов маршрутизации. Оборудование КВС (мосты, коммутаторы и маршрутизаторы).
--	--	---

5.2. Структура дисциплины

№ темы	Наименование раздела (темы)	Всего	Количество часов								
			Л		ПЗ (С)		ЛР		Ат	СР	
			ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	О/З	ОФО	ЗФО
1.	Введение в дисциплину. Информационно-вычислительные сети.	13/12	2	-	2	-	-	-	-/-	9	12
2.	Эталонная модель взаимосвязи открытых систем	13/14	2	1	-	-	2	1	-/-	9	12
3.	Каналы передачи данных	13/14	2	1	-	-	2	1	-/-	9	12
4.	Направляющие системы	13/13	2	-	-	-	2	1	-/-	9	12
5.	Методы разделения каналов	13/13	2	-	-	-	2	1	-/-	9	12
6.	Технологии локальных вычислительных сетей	17/14	4	1	-	-	4	1	-/-	9	12
7.	Аппаратные средства телекоммуникационных сетей	14/13	2	-	-	-	2	1	-/-	10	12
8.	Высокоскоростные ЛВС.	14/13	2	-	-	-	2	1	-/-	10	12
9.	Организация корпоративных сетей	14/14	2	1	-	-	2	1	-/-	10	12
	Реферат	20/20								20	20
	Вид промежуточной аттестации (ДЗ/ДЗ)	-/4							-/4		
	Общий объем	144/144	20	4	2	-	18	8	-/4	104	128

5.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов	
				ОФО	ЗФО
1	1	С	Введение в дисциплину. Информационно-вычислительные сети.	2	-
2	2	ЛР	Модель OSI	2	1
3	3	ЛР	Волоконно-оптические линии связи	2	1
4	4	ЛР	Разработка алгоритма взаимодействия двух компьютеров	2	1
5	5	ЛР	Методы передачи дискретных данных на	2	1

			физическом уровне		
6	6,7	ЛР	Проектирование локальной компьютерной сети	6	4
7	8	ЛР	Принципы маршрутизации в составных сетях	2	1
6	9	ЛР	Адресация в IP-сетях. Классы IP-адресов. Маска подсети	2	1

5.4. Курсовой проект (курсовая работа, расчетно-графическая работа, реферат, контрольная работа)

Реферат выполняется за счет часов, отведенных на самостоятельную работу. Задание выдается на первой неделе обучения. Для студентов заочной формы обучения – на установочной сессии. Защита рефератов проводится на последней неделе триместра.

Примерные темы рефератов

1. Сравнительная характеристика топологий локальных сетей
2. Волоконно-оптические линии связи. Основные характеристики. Области применения.
3. Протоколы маршрутизации
4. Механизмы управления потоком. Скользящее окно. Алгоритм Нейгла
5. Стандарты беспроводных локальных сетей
6. Телефония и магистральные каналы связи. Технологии T1, E1, T3,
7. Цифровые сети интегрального обслуживания ISDN
8. История российского Интернета (Рунет)
9. Технологии Ethernet (Fast Ethernet), Token Ring, FDDI. Сравнительные характеристики
10. Эволюция вычислительных систем и/или сетей, принципов их устройства и их параметров.
11. Классификации сетей.
12. Модель открытых систем OSI/ISO.
13. Протоколы семейства TCP/IP. IP-адресация и IP-сети.
14. Интернет как пример глобальной IP-сети.
15. Виды современных беспроводных технологий связи.

5.5. Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы	Количество часов	
		ОФО	ЗФО
1	Изучение источников информации по теме. Подготовка к семинарскому занятию. Написание рефератов.	9	12
2	Изучение источников информации по теме. Подготовка к лабораторному занятию.	9	12
3	Изучение источников информации по теме. Подготовка к лабораторному занятию.	9	12
4	Изучение источников информации по теме. Подготовка к лабораторному занятию.	9	12
5	Изучение источников информации по теме. Подготовка к лабораторному занятию.	9	12
6	Изучение источников информации по теме. Подготовка к лабораторному занятию.	9	12
7	Изучение источников информации по теме. Подготовка к лабораторному занятию.	10	12
8	Изучение источников информации по теме. Подготовка к лабораторному занятию.	10	12
9	Изучение источников информации по теме. Подготовка к лабораторному занятию.	10	12

	Подготовка к аттестации		3,7
	Итого:	84	111,7

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- сбор, хранение, систематизация, обработка и представление учебной и научной информации;
- обработка различного рода информации с применением современных информационных технологий;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты для рассылки и асинхронного общения, чата преподавателей и обучающихся, переписки и обсуждения возникших учебных проблем для синхронного взаимодействия
дистанционные образовательные технологии (при необходимости).

Интерактивные и активные образовательные технологии

№ раздела (темы)	Вид занятия (Л, ПР, С, ЛР)	Используемые интерактивные и активные образовательные технологии	Количество часов
1, 2, 3, 6	Л	Лекции с элементами дискуссии, проблемные ситуации	8/3
8-9	ЛР	Работа малыми группами	4/2

Практическая подготовка обучающихся не предусмотрена

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине приводится в приложении и входит в рабочую программу дисциплины.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Кузьмич, Р. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 120 с. – ISBN 978-5-7638-3943-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84333.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Баранникова, И. В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем: учебное пособие / И. В. Баранникова, А. Н. Гончаренко. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2017. – 103 с. – ISBN 978-5-906846-93-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/78550.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2. Дополнительная литература

1. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей

и телекоммуникаций: учебное пособие / А. В. Проскуряков. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 201 с. – ISBN 978-5-9275-2792-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/87719.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. – 2-е изд. – Саратов: Профобразование, 2019. – 184 с. – ISBN 978-5-4488-0071-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/87989.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3. Программное обеспечение

ОС Windows 7/8/10

MS Office

MS Visio

8.4. Профессиональные базы данных

Академия ORACLE [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://academy.oracle.com/ru/solutions-summary.html>

8.5. Информационные справочные системы

Информационно-справочная система для программистов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://life-prog.ru>

8.6. Интернет-ресурсы

1. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>

2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

3. Корпорация Майкрософт в сфере образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/default.aspx>

4. Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>

5. База данных веб-технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.php.su>

6. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

8.7. Методические указания по освоению дисциплины

Методические указания при работе над конспектом во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций.

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

Целью лабораторных занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к лабораторным работам необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим и лабораторным работам по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:

1. Проработка и повторение лекционного материала
2. Подготовка к практическим занятиям
3. Подготовка к лабораторным занятиям
4. Реферат
5. Подготовка к аттестации

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Методические указания по написанию реферата

Написание реферата является

- одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов;

- одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами.

При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Темы рефератов определяются кафедрой и содержатся в программе курса. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Целью написания рефератов является:

- привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

- привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

- выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;

- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;

- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;

- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)

- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;

- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата.

1. Начинается реферат с *титального листа*.

Образец оформления титального листа для реферата находится на сайте sksi.ru

2. За титальным листом следует *Содержание*. Содержание - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. *Текст* реферата. Он делится на три части: *введение, основная часть и заключение*.

а) *Введение* - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) *Основная часть* - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и

разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) *Заключение* - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. *Список источников и литературы*. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов (например, Воробьева Ф.И. Информатика. MS Excel 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева Ф.И., Воробьев Е.С.– Электрон. текстовые данные.– Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.– 100 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62175.html>.– ЭБС «IPRbooks»).

Объем работы должен быть, как правило, не менее 12 и не более 20 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 12 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы.

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1 см.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:

- текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

- каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов (например,).

Оценивая реферат, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;
- отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соблюдение структуры работы, четка ли она и обоснованна;
- умение работать с научной литературой - вычленять проблему из контекста;
- умение логически мыслить;
- культуру письменной речи;
- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;
- способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;
- соблюдение объема работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.

Реферат должен быть сдан для проверки в установленный срок.

Методические указания по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из

них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к лабораторным практикумам по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение (специальные помещения):

- для проведения занятий лекционного типа
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской.
- для проведения занятий семинарского типа, практических занятий
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК,

экраном, доской.

- для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации

учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской.

- для групповых и индивидуальных консультаций

учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской.

- для самостоятельной работы:

помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения среднего профессионального образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

– специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

– индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

– при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

1. Показатели, критерии оценки освоения дисциплины

Результаты обучения	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Процедуры оценивания
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.			
Знает классификацию вычислительных сетей; архитектурные вариации построения вычислительных систем, топологии сетей; основные способы обработки информации в вычислительной системе; основные способы передачи сообщений; разновидности коммутационного оборудования вычислительных сетей; эталонную модель взаимосвязи открытых систем; построение, методы доступа, протоколы локальных вычислительных сетей; технологии корпоративных сетей, включая протоколы TCP/IP.	Демонстрация знаний классификации вычислительных сетей; архитектурных вариаций построения вычислительных систем, топологии сетей; основных способов обработки информации в вычислительной системе; основных способов передачи сообщений; разновидности коммутационного оборудования вычислительных сетей; эталонных моделей взаимосвязи открытых систем; построения, методов доступа, протоколов локальных вычислительных сетей; технологий корпоративных сетей, включая протоколы TCP/IP.	Полнота и системность знаний классификации вычислительных сетей; архитектурных вариаций построения вычислительных систем, топологии сетей; основных способов обработки информации в вычислительной системе; основных способов передачи сообщений; разновидности коммутационного оборудования вычислительных сетей; эталонных моделей взаимосвязи открытых систем; построения, методов доступа, протоколов локальных вычислительных сетей; технологий корпоративных сетей, включая протоколы TCP/IP..	Устный опрос, реферат
Умеет выбирать	Демонстрация	Методическая	Практическое задание

необходимое сетевое оборудование локальных сетей и конфигурировать локальные сети; выбирать наборы сетевых протоколов для различных приложений.	умений выбора необходимого сетевого оборудования локальных сетей и их конфигурирования; выбора набора сетевых протоколов для различных приложений.	грамотность использования умений выбора необходимого сетевого оборудования локальных сетей и их конфигурирования; выбора набора сетевых протоколов для различных приложений.	
Владеет навыками работы с конкретными программными продуктами средств телекоммуникаций, удаленного доступа и сетевыми ОС.	Демонстрирует владение навыками работы с конкретными программными продуктами средств телекоммуникаций, удаленного доступа и сетевыми ОС.	Адекватность выбора методов работы с конкретными программными продуктами средств телекоммуникаций, удаленного доступа и сетевыми ОС.	Практическое задание
ОПК-3			Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

2.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках текущего контроля успеваемости

Устные опросы проводятся во время лекций, практических занятий и возможны при проведении промежуточной аттестации в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем занятии.

Количество вопросов определяется преподавателем.

Время проведения опроса от 10 минут до 1 академического часа.

Устные опросы строятся так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях.

Критерии и шкала оценки устного опроса

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

«отлично» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«хорошо» - студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«удовлетворительно» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

«неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Практические задания выполняются студентами на практических занятиях. Студентам необходимо выполнить практические задания, указанные преподавателем. Результаты работы сохранить в файлах. После выполнения заданий необходимо преподавателю продемонстрировать результаты работы и быть готовым ответить на вопросы и продемонстрировать выполнение отдельных пунктов заданий. Защита выполненных практических заданий осуществляется на практическом занятии.

Критерии и шкала оценки практических заданий

«отлично» ставится, если: студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя изученные понятия.

«хорошо» ставится, если: студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя изученные понятия.

«удовлетворительно» ставится, если: студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном изученные понятия.

«неудовлетворительно» ставится, если: студент не решил учебно-профессиональную задачу.

Реферат. В начале триместра преподаватель выдает студентам примерные темы реферативных работ.

Защита реферата проводится публично.

Защита представляет доклад автора, в котором он в течение 5-10 минут излагает

основные положения работы, отвечает на заданные вопросы по теме исследования.

По результатам защиты выставляется оценка.

Работа, которая оценена неудовлетворительно, к повторной защите не допускается.

Критерии и шкала оценки реферата

Критерии оценивания:

Новизна текста:

а) актуальность темы исследования;

б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутриспредметных, интеграционных);

в) умение работать с исследованиями, литературой, систематизировать и структурировать материал;

г) авторская позиция, самостоятельность оценок и суждений;

д) стилевое единство текста.

Степень раскрытия сущности вопроса:

а) соответствие плана теме реферата;

б) соответствие содержания теме и плану реферата;

в) полнота и глубина знаний по теме;

г) обоснованность способов и методов работы с материалом;

е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список используемых источников;

б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объёму реферата.

«отлично» - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём работы; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к написанию и оформлению реферата. В частности: тема освещена частично; допущены фактические ошибки в содержании работы или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в

рамках промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме **дифференцированного зачета**.

Дифференцированный зачет служит формой проверки успешного выполнения студентами практических заданий и усвоения знаний на занятиях лекционного и семинарского типа.

Результаты дифференцированного зачета определяются на основании результатов текущего контроля успеваемости студента в течение периода обучения.

Критерии и шкала оценки дифференцированного зачета

Дифференцированный зачет выставляется по совокупному результату текущего контроля успеваемости студента по дисциплине:

«отлично» - выставляется при условии, если студент выполнил все практические занятия с оценкой не ниже «хорошо и отлично», результаты тестирования и устного опроса в совокупности также оценены с оценкой не ниже «хорошо и отлично» при этом совокупный средний балл оценок не ниже 4,6.

«хорошо» - выставляется при условии, если студент выполнил все практические занятия с оценкой не ниже «хорошо, отлично, удовлетворительно», результаты тестирования и устного опроса в совокупности также оценены с оценкой не ниже «хорошо, отлично, удовлетворительно», при этом совокупный средний балл оценок не ниже 3,8.

«удовлетворительно» - выставляется при условии, если студент выполнил все практические занятия с оценкой не ниже «удовлетворительно», результаты тестирования и устного опроса в совокупности также оценены с оценкой не ниже «удовлетворительно», при этом совокупный средний балл оценок ниже 3,8.

«неудовлетворительно» - не выполнены условия для получения оценки «удовлетворительно».

1. Типовые контрольные задания

Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.1. Типовые вопросы для устного опроса при текущем контроле

1. Определение информационно – компьютерной сети. Простейший случай взаимодействия двух компьютеров. Топологии физических связей. Основные программные и аппаратные средства вычислительных сетей.
2. Классификация информационно-вычислительных сетей. Сети одноранговые и "клиент/сервер".
3. Коммутация каналов, сообщений, пакетов.
4. Сети с установлением и без установления соединений.
5. Требования к компьютерным сетям: производительность, надёжность и безопасность.
6. Требования к компьютерным сетям: расширяемость и масштабируемость, прозрачность.
7. Требования к компьютерным сетям: поддержка разных видов трафика, управляемость, совместимость, качество обслуживания.
8. Декомпозиция задач сетевого взаимодействия. Протокол, интерфейс, стек протоколов.
9. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.

10. Основные функции физического, канального, сетевого, транспортного, сеансового, представительного и прикладного уровней.
11. Структура канала электросвязи и канала передачи данных, назначение элементов.
12. Достоинства беспроводных сетей передачи данных, спутниковые системы подвижной связи.
13. Достоинства беспроводных сетей передачи данных, принципы построения цифровых сетей сотовой подвижной связи, стандарты сотовой связи, особенности технологий *TDMA* и *CDMA*.
14. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов, технология простого *Ethernet*.
15. Маркерные методы доступа. Сеть *Token Ring*, структура кадра, организация приоритетного доступа.
16. Структурированные кабельные системы, кабели, сетевые адаптеры, приёмопередатчики, концентраторы, повторители.
17. Особенности построения сетей *FDDI*.
18. Особенности построения сетей *Fast Ethernet*.
19. Особенности построения сетей *Gigabit Ethernet*.
20. Особенности построения сетей *100VG-AnyLAN*.
21. Технологии *Fast Ethernet* и *100 VG AnyLAN*.
22. Высокоскоростная технология *Gigabit Ethernet*.

3.2. Типовые практические задания

МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДИСКРЕТНЫХ ДАННЫХ НА ФИЗИЧЕСКОМ УРОВНЕ

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: изучение методов цифрового и логического кодирования информации.

ЗАДАЧИ РАБОТЫ:

1. Изучить методы кодирования дискретных данных на физическом уровне.
2. Изучить методы логического кодирования информации.
3. Научиться определять результирующую последовательность исходных бит методами избыточных кодов 4В/5В и скрэмлирования.

ЗАДАНИЕ

1. Изучить методы кодирования дискретной информации на физическом уровне. Выявить проблемы, возникающие при потенциальном кодировании и способы их разрешения.

Изучить методы логического кодирования информации:

- Избыточные коды (метод основан на введении избыточных бит в исходные данные);
- Скрэмлирование исходных данных (метод основан на перемешивании данных по определенному алгоритму).

2. По индивидуальным заданиям определить результирующую последовательность исходных бит кода сначала методом скрэмлирования, затем методом избыточных кодов 4В/5В, сравнить полученные результаты:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1) 10001000000001001100; | 7) 11101110111110100000; |
| 2) 11111001000000000101; | 8) 10010000000001011111; |
| 3) 10011001010000000000; | 9) 11111111000000000011; |
| 4) 1000000000010101000; | 10) 10101010110000000010; |
| 5) 10000011011111100000; | 11) 11110100000000011011; |
| 6) 10100101000011111000; | 12) 11101111110000000101. |

ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЧЕТУ

1. К зачету требуется представить отчет, содержащий все необходимые расчеты,

согласно варианту.

2. Подготовить ответы на контрольные вопросы.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить теоретический материал по теме лабораторной работы.

2. Используя табл. 1, определить результирующую последовательность исходных бит, согласно своему варианту задания. Варианты заданий выдаются преподавателем.

Для решения задачи необходимо исходный код, например: 1101 0000 0001 0010, разбить на символы по четыре бита и заменить соответствующими символами результирующего кода из пяти бит: 11011 11110 10100 10100.

Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

В данном примере результирующей код не содержит более двух нулей подряд, что подтверждает эффективность метода избыточных кодов.

Таблица 1. Таблица соответствия исходных и результирующих кодов 4В/5В

Исходный	Результирующий	Исходный	Результирующий
0000	11110	1000	10010
0001	01001	1001	10011
0010	10100	1010	10110
0011	10101	1011	10111
0100	01010	1100	11010
0101	01011	1101	11011
0110	01110	1110	11100
0111	01111	1111	11101

3. Для той же последовательности исходных бит применить метод скремблирования, используя следующее соотношение: $V_i = A_i \oplus V_{i-3} \oplus V_{i-5}$.

Для исходной последовательности 110100000010010 скремблер даст следующий результирующий код:

$$\begin{aligned} V_1 &= A_1 = 1 \\ V_2 &= A_2 = 1 \\ V_3 &= A_3 = 0 \\ V_4 &= A_4 \oplus V_1 = 1 \oplus 1 = 0 \\ V_5 &= A_5 \oplus V_2 = 0 \oplus 1 = 1 \\ V_6 &= A_6 \oplus V_3 \oplus V_1 = 0 \oplus 0 \oplus 1 = 1 \\ V_7 &= A_7 \oplus V_4 \oplus V_2 = 0 \oplus 0 \oplus 1 = 1 \\ V_8 &= A_8 \oplus V_5 \oplus V_3 = 0 \oplus 1 \oplus 0 = 1 \\ V_9 &= A_9 \oplus V_6 \oplus V_4 = 0 \oplus 1 \oplus 0 = 1 \\ V_{10} &= A_{10} \oplus V_7 \oplus V_5 = 0 \oplus 1 \oplus 1 = 0 \\ V_{11} &= \dots\dots\dots \\ &\dots\dots\dots \end{aligned}$$

Таким образом, на выходе скремблера появится последовательность 110011110011101, которая содержит не более двух нулей подряд.

Для исходной последовательности бит 110100000010010 оба метода логического кодирования показали хорошие результаты. Но следует отметить, что предложенный метод скремблирования не дает таких гарантий, как метод избыточных кодов. И в некоторых случаях скремблирование оказывается неэффективным методом логического кодирования.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие методы цифрового кодирования используются в компьютерных сетях?
2. Для чего необходимо логическое кодирование?
3. Какие методы логического кодирования вам известны?
4. В чем заключается метод скремблирования?
5. Как выполняется кодирование методом избыточных кодов?
6. Какой из известных вам методов наиболее эффективен?

3.3. Типовые темы рефератов

1. Сравнительная характеристика топологий локальных сетей
2. Волоконно-оптические линии связи. Основные характеристики. Области применения.
3. Протоколы маршрутизации
4. Механизмы управления потоком. Скользящее окно. Алгоритм Нейгла
5. Стандарты беспроводных локальных сетей
6. Телефония и магистральные каналы связи. Технологии T1, E1, T3,
7. Цифровые сети интегрального обслуживания ISDN
8. История российского Интернета (Рунет)
9. Технологии Ethernet (Fast Ethernet), Token Ring, FDDI. Сравнительные характеристики
10. Эволюция вычислительных систем и/или сетей, принципов их устройства и их параметров.
11. Классификации сетей.
12. Модель открытых систем OSI/ISO.
13. Протоколы семейства TCP/IP. IP-адресация и IP-сети.
14. Интернет как пример глобальной IP-сети.
15. Виды современных беспроводных технологий связи.

Типовые задания для промежуточной аттестации

3.4. Типовые контрольные вопросы для устного опроса на дифференцированном зачете

1. Высокоскоростная технология *Gigabit Ethernet*.
2. Декомпозиция задач сетевого взаимодействия. Протокол, интерфейс, стек протоколов.
3. Достоинства беспроводных сетей передачи данных, принципы построения цифровых сетей сотовой подвижной связи, стандарты сотовой связи, особенности технологий *TDMA* и *CDMA*.
4. Достоинства беспроводных сетей передачи данных, спутниковые системы подвижной связи.
5. Классификация информационно-вычислительных сетей. Сети одноранговые и "клиент/сервер".
6. Коммутация каналов, сообщений, пакетов.
7. Маркерные методы доступа. Сеть *Token Ring*, структура кадра, организация приоритетного доступа.
8. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов, технология простого *Ethernet*.
9. Определение информационно – компьютерной сети. Простейший случай взаимодействия двух компьютеров. Топологии физических связей. Основные программные и аппаратные средства вычислительных сетей.
10. Основные функции физического, канального, сетевого, транспортного, сеансового, представительного и прикладного уровней.
11. Особенности построения сетей *100VG-AnyLAN*.
12. Особенности построения сетей *Fast Ethernet*.
13. Особенности построения сетей *FDDI*.
14. Особенности построения сетей *Gigabit Ethernet*.
15. Сети с установлением и без установления соединений.
16. Структура канала электросвязи и канала передачи данных, назначение элементов.

17. Структурированные кабельные системы, кабели, сетевые адаптеры, приёмопередатчики, концентраторы, повторители.
18. Технологии *Fast Ethernet u 100 VG AnyLAN*.
19. Требования к компьютерным сетям: поддержка разных видов трафика, управляемость, совместимость, качество обслуживания.
20. Требования к компьютерным сетям: производительность, надёжность и безопасность.
21. Требования к компьютерным сетям: расширяемость и масштабируемость, прозрачность.
22. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»
направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
направленность (профиль) программы: Проектирование информационных систем и их компонентов
год начала подготовки 2018, 2019, 2020 г.**

Внесенные изменения на 2022/2023 учебный год.

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИСТ
Ж.В. Игнатенко
« 10 » 05 2022 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) 8.1 Основная литература

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490257>
2. Сети и телекоммуникации : учебное пособие для бакалавров / составители И. В. Винокуров. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-4497-1418-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115699.html>
3. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491319>
4. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491949>
5. Кузьмич, Р. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-7638-3943-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84333.html>
6. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469090>

2) 8.2 Дополнительная литература

1. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. — 201 с. — ISBN 978-5-9275-2792-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87719.html>
2. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87989.html>

8.3. Программное обеспечение

Microsoft Windows, Яндекс 360, Microsoft Office Professional Plus 2019, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

3) 8.5. Информационные справочные системы

- 1С: Библиотека - <https://www.sksi.ru/environment/eor/library/>
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
Поисковые системы
Поисковая система Яндекс - <https://www.yandex.ru/>
Поисковая система Rambler - <https://www.rambler.ru/>

Рабочая программа пересмотрена и рекомендована на заседании кафедры прикладной информатики и математики от «19» мая 2022 г. протокол №9
зав. кафедрой _____ Ж.В. Игнатенко
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии ФИСТ от «20» мая 2022 г. протокол №9
Председатель УМК _____ Ж.В. Игнатенко

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой прикладной информатики и математики
_____ Ж.В. Игнатенко «20» мая 2022 г.