

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кликос Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 11:28:39  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт геологии и нефтегазодобычи  
Кафедра кибернетических систем

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель КСН  
О.Н. Кузяков



«31» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина	Информационные сети и телекоммуникации
Направление:	27.03.04 Управление в технических системах
Профиль:	Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления
Программа:	прикладного бакалавриата
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная / заочная
Курс:	3/4
Семестр:	5/8

Контактная работа	68 / 18 час., в т.ч.:
Лекции	34 / 8 час.
Практические занятия	не предусмотрены
Лабораторные занятия	34 / 10 час.

Самостоятельная работа	76/126 час., в т.ч.:
Курсовая работа	5 / 8 семестр
Контрольная работа	Не предусмотрена
Занятия в интерактивной форме	14 час.

Вид промежуточной аттестации:	
Экзамен	5 / 8 семестр

Общая трудоемкость:	144/144 часа 4/4 ЗЕТ
---------------------	----------------------

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1171.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры кибернетических систем  
Протокол № 12 от „08” июля 2020 г.

Заведующий кафедрой



О.Н. Кузяков

Рабочая программа разработана:

М.А. Бояркин, к.т.н. , доцент



## ***1. Цели и задачи изучения дисциплины***

Современный этап модернизации высшего образования выдвигает принципиально новые требования к содержанию и характеру подготовки квалифицированного специалиста как личности, обладающей высоким интеллектуальным и культурным уровнем, готовой к постоянному профессиональному росту, социальной и деловой мобильности.

Цель изучения дисциплины – обеспечить базовые знания в области проектирования систем передачи данных, с использованием различных методов кодирования и модуляции.

Задачи дисциплины:

1. освоение современных технологий моделирования систем передачи данных;
2. реализация основных положений и концепций проектирования систем передачи данных.
3. привитие навыков работы в системах типа EСAD

## ***2. Место дисциплины в структуре ОПОП***

Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как «Электроника и цифровая схемотехника», «Вычислительные машины, системы и сети».

## ***3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:***

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

***иметь представление:***

- о структуре и принципах построения систем передачи данных;
- о видах и способах кодирования;
- о видах и способах модуляции;

***знать:***

- принципы построения и архитектуру компьютерных сетей;
- способы организации и типы вычислительных сетей;
- традиционные и перспективные технологии локальных сетей;
- способы создания крупных составных сетей;
- об автоматизированных средствах проектирования сетей;

***уметь:***

- выбирать средства математического моделирования на различных стадиях автоматизированного проектирования сетей;
- применять полученные знания при изучении специальных дисциплин;

***владеть:***

- методиками анализа и синтеза моделей сетей передачи данных;
- методами обоснованного выбора программных средств проектирования;

- методами разработки моделей систем передачи данных в специализированных программных средствах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурных и профессиональных компетенций (таблица 1).

Таблица 1

Приобретаемые выпускником компетенции в соответствии с задачами профессиональной деятельности на дисциплине  
*„Информационные сети и телекоммуникации”*

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.	представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	навыком реализации методов поиска, хранения, обработки и анализа информации.
ПК-5	Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	-принципы построения и архитектуру компьютерных сетей; - способы организации и типы вычислительных сетей;	выбирать средства математического моделирования на различных стадиях автоматизированного проектирования сетей	- методами обоснованного выбора программных средств проектирования; - методами разработки моделей систем передачи данных в специализированных программных средствах.

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Общие понятия о дисциплине.	Цели и задачи дисциплины. Методологии построения систем передачи данных. Цели создания помехоустойчивых систем передачи данных.
2	Кодирование.	Виды кодирования. Двоичные коды. Вес кода. Минимальное кодовое расстояние. Разрядность кода. Понятие контрольных и информационных символов. Кодер. Декодер. Разрешенная кодовая комбинация. Избыточность. Арифметические операции над двоичными кодами. Графическое представление кодов. Элементарные коды. Инверсный код. Код с проверкой на четность. Код с двумя проверками на четность.
3	Систематический групповой код.	Основное свойство систематических кодов. Принцип формирования кода. Образующая матрица. Добавочная матрица. Разрядность добавочной матрицы. Проверочная матрица. Транспонированная матрица. Вектор ошибки. Синдром.
4	Код Хэмминга	Принцип формирования кода. Определения количества контрольных символов. Структура кода. Вспомогательная таблица для построения кода. Составление уравнений проверки. Расчет контрольных символов. Четность по всем коэффициентам кода. Синдромный метод декодирования.
5	Циклический код	Принцип формирования кода. Корректирующая способность циклических кодов. Циклический сдвиг кодовой комбинации. Образующий полином. Выбор образующего полинома. Неприводимый многочлен. Циклические коды, обнаруживающие одиночную ошибку. Циклический код с минимальным кодовым расстоянием равным 3. Порождающая матрица. Схема циклического кода. Декодирование циклических кодов. Схема декодера.

### 4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Дисциплина дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности, включая дипломное проектирование, и для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1.	Микропроцессорные системы автоматизации и управления	+	+	+
2.	Проектирование микропроцессорных систем	+	+	+

### 4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. занятия	Лаб. раб.	СРС	Всего	В интеракт. форме, в т.ч.
1	Систематический групповой код	8/0,5	-	0/0	18/43	26/43,5	2
2	Код Хэмминга	12/3,5	-	14/4	18/43	44/50,5	6
3	Циклический код	14/4	-	20/6	40/40	74/50	6
	<b>Итого</b>	<b>34/8</b>	<b>-</b>	<b>34/10</b>	<b>76/126</b>	<b>144/144</b>	<b>14</b>

### 4.4. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование тем и их содержание	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1.	Коды. Основные понятия	4/0,5	ОПК-6	Мультимедийная лекция-беседа.
	2.	Арифметические операции над кодами			
2	3.	Систематический групповой код. Кодирование	2/0,5	ОПК-6 ПК-5	Мультимедийная лекция-беседа
	4.	Систематический групповой код. Декодирование	6/1		Мультимедийная лекция-беседа, Интерактивное занятие
	5.	Код Хэмминга. Кодирование.	4/1		Мультимедийная лекция-беседа
	6.	Код Хэмминга. Декодирование.	4/1		
	7.	Систематические коды	4/1		
3	8.	Циклический код. Кодирование.	6/1	ОПК-6 ПК-5	Мультимедийная лекция-беседа, Интерактивное занятие
	9.	Циклический код. Декодирование.	4/2		
<b>Всего часов</b>			<b>34/8</b>		

### 4.5. Перечень тем практических и интерактивных занятий

Не предусмотрены учебным планом

### 4.6. Перечень тем лабораторных занятий

№ п/п	№ темы	Темы практических и лабораторных работ	Трудоёмкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
-------	--------	----------------------------------------	---------------------	-------------------------	---------------------

1	2	3	4	5	6
<b>Практические занятия</b>					
1.	3,4	Методики построения кодов.	4	ПК-5 ОПК-6	Творческие индивидуальные задания. Кейс-технологии. Методы критического мышления. Работа с компьютером Защита отчёта о выполненной лабораторной работе. Защита подготовленных докладов.
2.	4	Проектирование кодера систематического группового кода	2		
3.	6	Проектирование декодера систематического группового кода	2		
4.	6	Проектирование кодера кода Хэмминга	2		
5.	7	Проектирование декодера кода Хэмминга	4		
6.	8	Разработка кодера систематического группового кода в среде имитационного моделирования	14	ПК-5 ОПК-6	
7.	9	Разработка кодера кода Хэмминга в среде имитационного моделирования	4		
<b>Всего часов</b>			<b>34/10</b>		
<b>Интерактивные занятия</b>					
1.	3	Расчет контрольных разрядов в систематическом групповом коде	4	ПК-5 ОПК-6	Интерактивные технологии. Учебная дискуссия
2.	4	Расчет синдрома в систематическом групповом коде			
3.	4	Определение структуры кода в коде Хэмминга			
4.	5	Расчет контрольных разрядов в коде Хэмминга			
5.	5	Расчет синдрома в коде Хэмминга			
6.	5	Определение неприводимого полинома в циклическом коде			
7.	7	Расчет контрольных разрядов в циклическом коде			
8.	8	Построение таблицы состояния триггеров в декодере циклического кода	6	ПК-5 ОПК-6	Защита проектов Учебная дискуссия
9.	9	Определение ошибочного бита в избыточной кодовой комбинации циклического кода			
<b>Всего часов</b>			<b>14/4</b>		

#### **4.6. Перечень тем самостоятельной работы**

№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1	Абсолютная избыточность кода	16	Устная защита	ОПК-6
2	Буквы алфавита кода	15		
3	Алфавит кода	15		
4	Основание кода	15		
5	Кодовое слово	15		
<b>Итого:</b>		<b>76</b>		





## 6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Максимальное количество баллов

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-20	0-30	0-50	100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1.	Защита практического задания № 1	0-5	1
2.	Защита самостоятельной работы	0-3	1
3.	Доклад на интерактивном занятии	0-2	2
4.	Защита практического задания № 2	0-3	2
5.	Доклад на интерактивном занятии	0-2	
6.	Тест № 1 (устно)	0-5	4
	<b>Итого 1</b>	<b>0-20</b>	
7.	Защита практического задания № 3	0-2	5
8.	Доклад на интерактивном занятии	0-2	5
9.	Защита самостоятельной работы	0-5	6
10.	Защита практического задания № 4	0-5	7
11.	Защита самостоятельной работы	0-5	7
12.	Доклад на интерактивном занятии	0-3	7
13.	Защита практического задания № 5	0-5	8
14.	Тест № 2 (устно)	0-3	
	<b>Итого 2</b>	<b>0-30</b>	
15.	Защита практического задания № 6	0-3	8
16.	Доклад на интерактивном занятии	0-3	10
17.	Защита практического задания № 7	0-3	12
18.	Защита курсовой работы	0-38	11
19.	Тест № 3	0-3	12
20.	<b>Итого 3</b>	<b>0-50</b>	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>0-100</b>	

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### 7.1 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Полнотекстовая база данных [eLibrary.ru](http://www.tsogu.ru/lib) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tsogu.ru/lib>

2. Электронные версии основной учебной литературы и методических указаний для выполнения лабораторных работ и отчетов по практике, записанные на электронных носителях (CD, DVD и др.)

3. Система поддержки обучения [Электронный ресурс]. URL: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

## 7.2 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Информационные сети и телекоммуникации

Форма обучения:

Кафедра кибернетических систем

очная: 3 курс, 5 семестр

Код, направление подготовки: 27.03.04. Управление в технических системах

заочная 4 курс, 8 семестр

Профиль Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие Эл. Варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	<b>Самуйлов, Константин Евгеньевич.</b> Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, В. В. Василевский, Н. Н. Васин, А. В. Королькова ; ред.: К. Е. Самуйлов [и др.] - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 363 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/450234">https://urait.ru/bcode/450234</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	2020	У	Л,С,ЛР	ЭР	25	100	БИК	+
Дополнительная	<b>Чернышев, А. Б.</b> Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Чернышев А. Б. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 169 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63140.html">http://www.iprbookshop.ru/63140.html</a> Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks	2015	УП	Л,С,ЛР	ЭР*.	25	100	БИК	ЭБС IPRbooks.
	<b>Волкова, Виолетта Николаевна.</b> Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для бакалавриата [Текст : Электронный ресурс] : Учебник и практикум / В. Н. Волкова. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 432 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/A02EB1F5-0B13-426C-952B-D8168B35931C">http://www.biblio-online.ru/book/A02EB1F5-0B13-426C-952B-D8168B35931C</a> .	2018	У	Л,С,ЛР	ЭР*	25	100	БИК	ЭБС «Лань»
	Введение в теорию алгоритмических	2017	УП	Л,С,ЛР	10	24	100	БИК	+



## Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №227, Компьютерный класс Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 10 шт., проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. Комплект учебно-наглядных пособий. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №227, Компьютерный класс Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 10 шт., проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
<p>Курсовая работа: Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), №1119, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 5 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО Архиватор 7-Zip, Свободно-распространяемое ПО</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

