

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра физики, информатики и математики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ДВ.8.2 Инфокоммуникационные системы и сети»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*44.03.01 Педагогическое образование*

(код и наименование направления подготовки)

*Информатика*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

физики, информатики и математики

наименование кафедры

протокол № 6 от «31» 01 2018г.

Первый заместитель директора по УР



Е.В. Фролова

подпись

расшифровка подписи

*Исполнители:*

ст. преподаватель

должность



подпись

С.А. Литвинова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

код наименование



личная подпись

Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись



расшифровка подписи

Т.А. Лопатина

© Литвинова С.А., 2018

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2018

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель (цели) освоения дисциплины:

изложение базовых принципов и технологий построения инфокоммуникационных сетей общего пользования и локальных сетей; изучение основных характеристик различных сигналов связи и особенностей их передачи по каналам и трактам; изучение принципов и особенностей построения аналоговых и цифровых систем передачи и коммутации, используемых для проводной и радиосвязи.

### Задачи:

- сформировать целостное представление об открытости мира через использование сетей;
- познакомить с современными технологиями разработки web-приложений;
- сформировать и развить потребности в дальнейшем самостоятельном изучении.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.15 Базы данных и системы управления базами данных*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы и приемы самоорганизации и самодисциплины в получении и систематизации знаний;</li><li>- методику самообразования и управления процессами самостоятельного получения знаний.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять накопленный опыт для самоорганизации своей учебной и профессиональной деятельности;</li><li>- применять методы самоорганизации для адаптации к изменяющимся условиям современного развития инфокоммуникационных систем и сетей.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- приемами саморегуляции эмоциональными и функциональными состояниями при выполнении профессиональной деятельности;</li><li>- технологиями организации процесса самоорганизации;</li><li>- основами самостоятельной работы с литературой и другими информационными источниками.</li></ul>	ОК-6 способность к самоорганизации и самообразованию
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы построения инфокоммуникационных сетей, проводных и радиосистем передачи с частотным и временным разделением каналов, аналоговых и цифровых систем коммутации;</li><li>- современное состояние инфокоммуникационной техники и перспективные направления её развития.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- формулировать основные технические требования к инфокоммуникационным сетям и системам;</li></ul>	ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов;</li> <li>- оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой инфокоммуникационной техники.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в компьютерных сетях;</li> <li>- методами самостоятельного использования сети для обмена данными между машинами;</li> <li>- приемами использования антивирусной защиты.</li> </ul>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы функциональной и структурная организация инфокоммуникационных систем;</li> <li>- технологию управления обменом информации в сетях;</li> <li>- методы коммутации и маршрутизации в сетевых инфокоммуникационных системах;</li> <li>- методы обеспечения надежности и эффективности работы инфокоммуникационных систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимые программные средства, подходящие для конкретных потребностей телекоммуникационных сетей;</li> <li>- анализировать, моделировать и проектировать информационные системы различной архитектуры.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными понятиями и терминологией курса дисциплины;</li> <li>- технологиями разработки, проектирования и реализации инфокоммуникационных систем в соответствии с возможностями образовательной среды.</li> </ul>	ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям.	<b>133,5</b> +	<b>133,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зачет</b>	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Базовые принципы построения инфокоммуникационных сетей	33	1		–	32
2	Передача данных и построение цифровых систем коммутации в инфокоммуникационных сетях	39	1		2	36
3	Архитектура компьютерных сетей	37	1		2	34
4	Глобальные информационные сети	35	1		2	32
	Итого:	144	4		6	134
	Всего:	144	4		6	134

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### № 1 Базовые принципы построения инфокоммуникационных сетей

Цели, задачи и структура курса. Краткий обзор истории развития средств инфокоммуникаций. Основные органы по разработке международных и национальных стандартов и директивных документов в области инфокоммуникаций. Общие понятия о инфокоммуникационных сетях и системах, основные термины и определения. Понятие об эталонной модели взаимодействия открытых систем (OSI). Уровни модели OSI. Общие принципы построения и структура Единой сети электросвязи (ЕСЭ) РФ, понятие о первичной и вторичных сетях связи, транспортной сети связи и абонентской сети доступа.

### № 2 Передача данных и построение цифровых систем коммутации в инфокоммуникационных сетях

Основные характеристики и классификация каналов связи телекоммуникационных сетей. Основные характеристики линий связи. Особенности построения непрерывных и дискретных каналов связи. Принципы организации односторонних и двусторонних каналов. Устойчивость телефонного канала. Понятия о широкополосных каналах и трактах, принципы образования сетевых трактов.

Структурная схема системы передачи с частотным разделением каналов. Понятие о каналообразующей аппаратуре, аппаратуре сопряжения и линейного тракта. Особенности формирования, передачи и приема канальных сигналов с применением аналоговых методов передачи. Основные виды помех в каналах и трактах проводных систем передачи. Основные этапы преобразования аналоговых сигналов в цифровые. Основные методы кодирования речи и типы двоичных кодов. Принципы формирования цикла передачи в цифровых системах передачи. Понятие о видах синхронизации. Основные виды помех и искажений в каналах и трактах проводных цифровых системах передачи. Общие принципы коммутации. Понятие о коммутации каналов, сообщений и пакетов. Пространственная и временная коммутация цифровых каналов. Эволюция построения управляющих устройств систем коммутации. Эволюция и классификация систем сигнализации в системах коммутации. Особенности управления потоками в инфокоммуникационных сетях.

### № 3 Архитектура компьютерных сетей

Архитектура компьютерных сетей. Основные подходы и трактовки. Концепция SNA. Концепция компьютерной сети (альтернативный подход). Функции и типы компьютеров в сети. Сетевая технология Ethernet. Сетевые технологии Token Ring, FDDI. Классификация компьютерных сетей по назначению. Классификация компьютерных сетей по типу компьютеров, специализации. Классификация компьютерных сетей по способу управления. Классификация компьютерных сетей. Локальные и глобальные сети. Понятие инкапсуляции. Транспортная и абонентская службы.

### № 4 Глобальные информационные сети

Структура, функции, типы глобальных сетей. Технологии построения глобальных информационных сетей. Глобальная информационная сеть Internet. Образовательные ресурсы

Интернет. Эффект самоорганизации в глобальной компьютерной сети. Характеристика социальных сетей. Понятие о блогосфере.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Кодирование цифровой информации	2
2	3	Конфигурация информационной системы. Построение основных сетевых топологий.	2
3	4	Пользовательские технологии работы в Internet.	2
		Итого:	6

### 4.4 Контрольная работа (9 семестр)

Примерные темы для контрольной работы:

1. Маршрутизация и устройства. *В ответ включить определение маршрутизации и ее основные принципы, дать список устройств, осуществляющих маршрутизацию, с их кратким описанием.*
2. Показатели эффективности ИС. *В ответе перечислить показатели эффективности информационной системы с их кратким описанием.*
3. Принципы работы факсимильной связи. *В ответе должно быть описание механизма осуществления факсимильной связи, перечислены устройства для связи, кратко описаны линии передачи, преимущества и недостатки такого типа связи.*

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Пуговкин, А.В. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей: учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.В. Пуговкин. – Томск: Эль Контент, 2014. – 156 с. – ISBN 978-5-4332-0148-4. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480516>

### 5.2 Дополнительная литература

Гагарина, Л.Г. Введение в инфокоммуникационные технологии: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, А.М. Баин и др.; под ред. д.т.н., проф. Л.Г. Гагариной. – Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФА-М, 2013. – 336 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=408650>

Голиков, А.М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях: учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.М. Голиков. – Томск: Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 284 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480637>

Инфокоммуникационные системы и сети: курс лекций [Электронный ресурс] / авт.-сост. З.М. Альбекова; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь: СКФУ, 2018. – 165 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562882>

### 5.3 Периодические издания

Информатика и образование: журнал. - Москва: «Образование и Информатика», 2011-2018.

## 5.4 Интернет-ресурсы

Ресурс о компьютерах, интернете, информационных технологиях, программировании на различных языках. – Режим доступа: <http://orencode.info/> .

«Лекториум», Медиатека: «Распределенные системы хранения и обработки данных». – Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/course/22928>.

Информационные ресурсы Национального открытого университета. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/>

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Операционная система Microsoft Windows

Офисные приложения Microsoft Office

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

WinRAR Academic

Яндекс-браузер

СПС «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

Федеральная университетская компьютерная сеть России RUNNet.– Режим доступа – <http://www.runnet.ru/>

Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>

Большая российская энциклопедия. - Режим доступа: <https://bigenc.ru/>

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.