

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижневартковский государственный университет»  
Факультет информационных технологий и математики

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета



*М.В. Художина*  
(подпись) М.В. Художина /  
«29» марта 2017г

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ОД.6 Инфокоммуникационные системы и сети**

Вид образования:	Профессиональное образование
Уровень образования:	Высшее образование ( <i>бакалавриат</i> )
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Направление подготовки:	<b>09.03.02 Информационные системы и технологии</b>
Направленность (профиль) образовательной программы:	<i>Информационные системы и технологии в бизнесе</i>
Тип образовательной программы:	Программа академического бакалавриата
Форма обучения:	<i>очная</i>
Срок освоения образовательной программы:	<i>4 года</i>
Номер внутривузовской регистрации образовательной программы:	<i>09.03.02(93)-17-0</i>

Нижневартовск

2017 г.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» заключаются в приобретении студентами знаний о современных технологиях построения компьютерных сетей, приобретение умений и навыков использования информационных технологий и математических методов для оптимизации их будущей профессиональной деятельности и эффективного решения служебных задач.

Реализация перечисленных выше целей предполагает формирование следующих основных знаний и умений будущих специалистов:

- о современных технологиях построения компьютерных сетей;
- об основных методах и средствах проектирования компьютерных сетей;
- о современных технологиях построения компьютерных сетей и смежных отраслей.
- открытые модели сетевого взаимодействия;
- основные компоненты, устройства и стандарты локальных и глобальных компьютерных сетей;
- протоколы обмена информацией между различными сетевыми устройствами;
- способы эффективной реализации контроля сетевого трафика на маршрутизаторе.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» представляет собой обязательную дисциплину вариативной части. Для изучения и освоения дисциплины необходимы первоначальные знания курса школьной информатики, программирования, основ web-программирования. Также дисциплина требует знание английского языка в объёме, достаточном для понимания технической литературы.

Приступая к изучению дисциплины, обучающиеся должны:

- знать** основные понятия информатики и базовые информационные процессы.
- уметь** применять математический аппарат к решению элементарных задач информатики.
- владеть** навыками работы с вычислительной техникой и базовым программным обеспечением.

Освоение дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» необходимо для последующего изучения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» и успешного прохождения производственной практики.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

### **3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины согласно матрице соответствия компетенций и составляющих ОП:**

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

- ОПК-1 - владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
- ОПК-6 - способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.

### 3.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств ИКТ (ОПК-1);
- основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций (ОПК-);
- сетевые протоколы (ОПК-6);

**уметь:**

- выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем (ОПК-6);
- формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения (ОПК-6);
- использовать международные и отечественные стандарты (ОПК-1);

**владеть:**

- навыками работы в современной программно-технической среде, проектирования вычислительных сетей (ОПК-6).

### 4. Структура и содержание дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

#### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной деятельности	Всего часов	Семестры		
		5		
Аудиторные занятия (всего)	60	60		
В том числе:				
Лекции	20	20		
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	40	40		
Самостоятельная работа (всего)	120	120		
Вид аттестации	Экзамен	Экзамен (36)		
Общая трудоемкость (часы)	<b>216</b>	<b>216</b>		
Зачетные единицы	<b>6</b>	<b>6</b>		

#### 4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы:

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации)
		Лекции	Лаб	СРС	
1	Введение в сетевые технологии. Основы сетевого взаимодействия	4	8	20	КЛ, ЗЛ
2	Среды передачи данных. Тестирование сетевых кабелей. Виды кабелей для LAN и WAN сетей	4	8	20	КЛ, ЗЛ
3	Основы работы сети Ethernet. Стандарты Ethernet. Построение коммутируемых сетей Ethernet	4	8	20	КЛ, ЗЛ
4	Стек протоколов TCP/IP и IP адресация. Основы маршрутизации и IP-подсети. Транспортный уровень и уровень приложений модели TCP/IP	4	8	20	КЛ, ЗЛ
5	Глобальные сети WAN и маршрутизаторы. Настройка базовых параметров маршрутизатора. Маршрутизация и протоколы маршрутизации	4	8	20	
	<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>120</b>	экзамен

КЛ – конспект лекций, ЗЛ – защита лабораторной работы

##### Тематика лабораторных работ:

1. Определение емкости устройства хранения данных
2. Определение разрешения экрана компьютера
3. Установка принтера и проверка его работоспособности
4. Проверка версий ОС и приложений
5. Построение одноранговой сети
6. Определение MAC-адреса узла
7. Определение IP-адреса компьютера
8. IP-адресация и обмен данными в сети
9. Подключение и настройка узлов
10. Предоставление общего доступа к ресурсам
11. Отслеживание подключения к Интернету
12. Создание прямых и перекрестных кабелей UTP
13. Обжим кабелей UTP
14. Тестирование кабелей UTP
15. Использование калькулятора Windows в работе с сетевыми адресами
16. Отслеживание разрешения DNS-имен
17. Изучение протокола FTP
18. Настройка клиента электронной почты
19. Настройка точки беспроводного доступа
20. Настройка беспроводного клиента

21. Настройка безопасности беспроводной сети
22. Настройка политик доступа и настройки DMZ
23. Выполнение анализа уязвимости
24. Поиск и устранение неполадок с использованием сетевых программных средств

## **5. Образовательные технологии**

Реализация компетентностного подхода включает в себя использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Интерактивная форма реализуется в демонстрации презентаций по теоретическим разделам дисциплины и демонстрацией практических навыков овладения сетевыми технологиями.

В процессе изучения курса применяются следующие активные методы обучения:

- групповой метод;
- кейс-метод;
- мозговой штурм;
- дискуссии, дебаты;
- проектная деятельность.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа включает:

- дополнительную работу с материалами, изученными на лекциях и лабораторных занятиях;
- подготовку к лабораторным занятиям.

Для самостоятельной работы студенту при выполнении всех видов работ необходимо иметь доступ к персональному компьютеру.

Методические материалы, обеспечивающие самостоятельную работу студентов, находятся в электронном виде на портале СДО и в каталоге учебных материалов в компьютерной аудитории. Полностью все методические указания по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 2 к РП.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная и дополнительная литература

Распределение учебных изданий** (включая учебники и учебные пособия): О - Основное / Д - Дополнительное	Автор, название, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Год издания	Форма издания: печатное / электронное	Места хранения (печатные издания) / Ссылка на ресурс (электронные издания)
1	2	3	4	5
О	Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника" и по специальностям "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети", "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - М. [и др.] : Питер, 2015. - 943 с.	2015	печатное	<a href="#">ЧЗ-К4 (1), АБ-К4 (9)</a>
О	Пятибратов А. П. , Гудыно Л. П. , Кириченко А. А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник	2013	Электр.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220195&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220195&amp;sr=1</a>
Д	Зензин А. С. Информационные и телекоммуникационные сети: учебное пособие	2011	Электр.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228912&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228912&amp;sr=1</a>
Д	Семенов Ю. А. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных: учебное пособие	2007	Электр.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233211&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233211&amp;sr=1</a>
М	Зензин А. С. Информационные и телекоммуникационные сети: учебное пособие	2011	Электр.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228912&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228912&amp;sr=1</a>

### 7.2. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Программное обеспечение дисциплины подлежит ежегодному обновлению (сведения указаны в Приложении 10 к основной профессиональной образовательной программе – СПРАВКА «Программное обеспечение образовательного процесса»).

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** (подлежит ежегодному обновлению):

Наименование профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Ссылка
Справочно-поисковая система Консультант Плюс	В сети интернет: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> В сети НВГУ: \\vcrs.nvsuedu.ru/consultant/cons.exe

Публикации НВГУ	lib.nvsuedu.ru
Система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle	В сети НВГУ: <a href="http://sdo.nvsu.ru">http://sdo.nvsu.ru</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Научная электронная библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
Электронная библиотека	<a href="http://www.bibliotekar.ru">www.bibliotekar.ru</a>
Российское образование: Федеральный образовательный портал	<a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>
Образовательный информационный портал ХМАО-Югры	<a href="http://www.eduhmao.ru">www.eduhmao.ru</a>
Мир словарей – Коллекция словарей и энциклопедий	<a href="http://www.mirslovari.com">www.mirslovari.com</a>
Российский общеобразовательный портал	<a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a>
«Университетская библиотека онлайн».	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a>
«Электронная библиотека диссертаций» Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ).	<a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a>
Сайт информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» с обновляемой информацией для самостоятельной работы студентов по вопросам компьютерных сетей и телекоммуникаций	<a href="http://window.edu.ru/library/resources?p_rubr=2.2.75.6.10">http://window.edu.ru/library/resources?p_rubr=2.2.75.6.10</a>
Сайт с обновляемой информацией о высоких технологиях, персональных компьютерах, их компонентах и периферийных устройствах	<a href="http://www.ixbt.com/">http://www.ixbt.com/</a>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины указано в Приложении 9 к основной профессиональной образовательной программе - «СПРАВКА Обеспечение образовательного процесса оборудованными учебными кабинетами, объектами для проведения практических занятий, объектами физической культуры и спорта».

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 219 от «12» марта 2015 г.

**Составитель рабочей программы:**

Истрофилов Константин Геннадьевич, старший преподаватель кафедры ИПМИ

**СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ИМПИ

Протокол № 4 от « 09 » марта 2017 г.

Заведующий кафедрой  / Т.Б. Казиахмедов /



**Дополнения и изменения  
в рабочей программе дисциплины на 20 /20 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры ИМПИ

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Т.Б. Казиахмедов \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)

**Приложения к рабочей программе дисциплины:**

Приложение 1. **Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (ФОС).**

Приложение 2. **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижевартовский государственный университет»  
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

**Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине**

**Б1.В.ОД.6. Инфокоммуникационные системы и сети**

3 курс 1 семестр

Вид образования:	Профессиональное образование
Уровень образования:	Высшее образование ( <i>бакалавриат</i> )
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Направление подготовки:	<b>09.03.02 Информационные системы и технологии</b>
Направленность (профиль) образовательной программы:	<i>Информационные системы и технологии в бизнесе</i>
Тип образовательной программы:	Программа <i>академического бакалавриата</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>
Срок освоения образовательной программы:	<i>4 года</i>
Номер внутривузовской регистрации образовательной программы:	<i>09.03.02(93)-17-О</i>

Нижевартовск

2017 г.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

по дисциплине

### Б1.В.ОД.6. Инфокоммуникационные системы и сети

по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Сроки	Компетенции (компоненты)	Наименование оценочного средства с указанием темы/ раздела	Количество баллов	
			Минимальное (пороговое)	Максимальное
<b>Текущая аттестация</b>				
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме «Классификация компьютерных сетей»	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Основные функции и характеристики сетевой операционной системы	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Особенности построения систем и сетей радиосвязи	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Состав и функции уровневых протоколов эталонной модели ВОС (OSI)	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Сетевой и транспортный уровни модели ВОС (OSI)	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Сеансовый, представительский и прикладной уровни модели ВОС (OSI)	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Типы и характеристики линий связи	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Импульсно-кодовая модуляция: назначение, сущность, области применения	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Характеристика способов обеспечения достоверности передачи информации	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Маршрутизация пакетов в сетях: цели, методы и их эффективность	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Способы коммутации в сетях: сущность, оценка, области применения	3	5

5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Особенности сетей X.25, FrameRelay	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Особенности сетей ISDN, ATM	3	5
5 сем.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование по теме Характеристика спутниковых сетей связи	3	5
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	ПК-4; ПК-13	<b>Зачет</b>	15	30
<b>ИТОГО баллов</b>			<b>57</b>	<b>100</b>

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

**ОПК-1** – владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий;

**ОПК-6** – способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.

### ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы к лабораторным работам
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

## Вопросы к экзамену

1. Классификация компьютерных сетей.
2. Основные функции и характеристики сетевой операционной системы.
3. Особенности построения систем и сетей радиосвязи.
4. Состав и функции уровней протоколов эталонной модели ВОС (OSI).
5. Сетевой и транспортный уровни модели ВОС (OSI)
6. Сеансовый, представительский и прикладной уровни модели ВОС (OSI).
7. Типы и характеристики линий связи. Импульсно-кодовая модуляция: назначение, сущность, области применения.
8. Характеристика способов обеспечения достоверности передачи информации
9. Маршрутизация пакетов в сетях: цели, методы и их эффективность.
10. Способы коммутации в сетях: сущность, оценка, области применения.
11. Особенности сетей X.25, FrameRelay.
12. Особенности сетей ISDN, ATM.
13. Характеристика спутниковых сетей связи.