

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т.Калашникова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИЭИ

М.А. Бабушкин

1.06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **Сети и телекоммуникации**

Для направления подготовки: **09.03.01 – Информатика и вычислительная техника**

по профилю: **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **Очно-заочная**

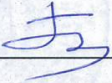
Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
			8
Аудиторные занятия (всего)	48		48
В том числе:			
Лекции	16		16
Практические занятия (ПЗ)	16		16
Семинары (С)	-		-
Лабораторные работы (ЛР)	16		16
Самостоятельная работа (всего)	130		130
В том числе:			
Курсовой проект (работа)			
Расчетно-графические работы			
Реферат			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>			
Вид промежуточной аттестации	Зач.с оц. 2		Зач.с оц. 2
Общая трудоемкость: час	180		180
зач. ед.	5		5

Кафедра: Автоматизированные системы управления

Составитель: Кощеев Георгий Викторович, ст.преподаватель


Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника» и утверждена на заседании кафедры.

Протокол от 10.05.2018 г. № 5

Заведующий кафедрой  В.В. Беляев

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

 Беляев В.В.

30.05. 2018 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана по направлению подготовки «09.03.01 – Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Специалист по учебно-методической работе  И.Ф. Яковлева

14.05. 2018 г.

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название модуля		Сети и телекоммуникации						
Номер					Академический год		семестр	8
Кафедра		86 АСУ	Программа	09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль АСОИУ)				
Гарант модуля		Кошчев Георгий Викторович, ст. преподаватель						
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: дать теоретические знания о современных технологиях вычислительных сетей (ВС) и привить навыки по использованию этих знаний для решения практических задач.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать системное представление об основах построения ВС, внутренней организации и архитектуры взаимодействия сетевых протоколов, наиболее популярных и широко распространенных технологиях. Рассмотреть физические аспекты передачи данных по линиям связи. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать общие принципы функционирования ВС, их классификацию и применение; – методы передачи дискретной информации по линиям связи; – принципы многоуровневого подхода к разработке средств сетевого взаимодействия; – принципы работы сетей построенных на основе базовых технологий <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать сети с использованием современных технологий; – работать с протоколами прикладного уровня на уровне пользователя, а так же с методами решения различных задач: планирование топологии и адресного пространства сетей; моделирование методов передачи дискретной информации на физическом и канальном уровнях; расчет конфигурации сети Ethernet; разработка клиент-серверного приложения <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программирования сетевых приложений в стеке TCP/IP. – Физическое и логическое проектирование сетей <p>Лекции (основные темы): Классификация информационно-вычислительных сетей. Способы коммутации. Сети одноранговые и "клиент/сервер", Протоколы физического уровня. Рекомендация ITU-T V.24. Локальные вычислительные сети. Методы доступа. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа; Основы TCP/IP. Глобальные сети.</p> <p>Лабораторные работы: Физическое и логическое проектирование сетей Сетевые команды Windows и Linux. Написание «обертки» для сетевых команд. Сокеты. Написание сетевой программы с использованием сокетов.</p>						
Основная литература		<ol style="list-style-type: none"> 1. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]/ Олифер В.Г., Олифер Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 219 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73702.html.— ЭБС «IPRbooks» 2. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 428 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52163.html.— ЭБС «IPRbooks» 3. Долозов Н.Л. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Долозов Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45377.html.— ЭБС «IPRbooks» 4. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс/ — Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2012.— 295 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67067.html.— ЭБС «IPRbooks» 						
Технические средства		Проекторная аппаратура для презентации лекции и демонстрации иллюстративных материалов. Персональный компьютер.						
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля						
Общепрофессиональные		ОПК-3 - способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; ОПК-4 - способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов						
Профессиональные		ПК-2 -способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;						
Зачетных единиц	5	Форма проведения занятий		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа	
		Всего часов		16	16	16	130	
Виды контроля	Зачет	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»	Форма проведения самостоятельной работы	Изучение теорет. материала, выполнение контр. дом. заданий.		
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля				алгебра и геометрия; математический анализ; электротехника, электроника и схемотехника; физика; эвм и периферийные устройства; математическая логика и теория алгоритмов				

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение теоретических знаний о современных технологиях вычислительных сетей и прививание навыков по использованию этих знаний для решения практических задач.

Целью освоения дисциплины является – формирование основополагающих знаний, умений, навыков в области организации, построения и основных функций сетевых систем, необходимых для установки, настройки, администрирования, пользования и разработки программного обеспечения для них, формирование компетенции:

ПК-2 - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

ОПК-3 - способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

ОПК-4 - способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

Основные задачи курса:

- научить подключать ПК к сетям, и работать в сетях;
- дать системное представление об основах построения вычислительной сети;
- приобретение студентами теоретических знаний по внутренней организации и архитектуры взаимодействия сетевых протоколов;
- рассмотрение наиболее популярных и широко распространенных технологиях;
- изучение физических аспектов передачи данных по линиям связи;
- приобретение практических навыков проектирования и построения вычислительной сети;
- развитие способности работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; подготовка студентов к практической деятельности.

В результате изучения дисциплины «Сети и телекоммуникации» студент должен:

знать:

- основные понятия вычислительных сетей;
- технологии и принципы построения компьютерных сетей;
- общие принципы функционирования вычислительной сети, их классификацию и применение;
- методы передачи дискретной информации по линиям связи;
- принципы многоуровневого подхода к разработке средств сетевого взаимодействия;
- принципы работы сетей построенных на основе базовых технологий;
- сетевые прикладные программы;
- среды передачи данных;
- принципы построения проводных линий связи;
- беспроводные системы;
- методы коммутации и маршрутизации;
- протоколы стека TCP/IP;
- технологии ISDN, ATM, xDSL;
- понятие физической и логической структуризации сети.

уметь:

- использовать системные и прикладные программы для анализа работы сервера и диагностики сети;
- разрабатывать сети с использованием современных технологий;
- работать с протоколами прикладного уровня на уровне пользователя;
- планировать топологии и адресного пространства сетей;
- моделировать методы передачи дискретной информации на физическом и канальном уровнях;
- производить расчет конфигурации сети Ethernet;
- создать клиент-серверное приложение.

- использовать вычислительные системы и сети передачи данных в профессиональной деятельности;
- подключать персональный компьютер к сетям и работать в сетях;
- устанавливать и работать с различными видами серверов в различных операционных системах;

владеть:

- навыками программирования сетевых приложений в стеке TCP/IP.
- навыками физического и логического проектирования сетей

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» относится к циклу дисциплин направления. Для изучения дисциплины студент должен

знать:

- основы построения и архитектуры ЭВМ;

уметь:

- устанавливать и удалять программы в среде Windows;
- применять методы математического анализа и моделирования
- применять методы теоретического и экспериментального исследования

владеть:

- навыками программирования.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: алгебра и геометрия; математический анализ; электротехника, электроника и схемотехника; физика; эвм и периферийные устройства; математическая логика и теория алгоритмов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Технологии и принципы построения компьютерных сетей
2.	Классификация вычислительных сетей
3.	Понятие физической и логической структуризации сети
4.	Схемы удаленного доступа
5.	Принципы многоуровневого подхода к разработке средств сетевого взаимодействия
6.	Принципы работы сетей построенных на основе базовых технологий
7.	Сетевые прикладные программы
8.	Среды передачи данных
9.	Принципы построения проводных линий связи
10.	Базовые протоколы TCP/IP
11.	Методы передачи дискретной информации по линиям связи
12.	Принцип работы сетей, работающих по протоколу TCP/IP.
13.	Техника удаленного доступа

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	Подключать персональный компьютер к сетям и работать в сетях
1.	Планировать топологии и адресного пространства сетей
2.	Использовать системные и прикладные программы для анализа работы сервера и диагностики сети
3.	Моделировать методы передачи дискретной информации на физическом и канальном уровнях
4.	Создать клиент-серверное приложение.

5.	Производить расчет конфигурации сети Ethernet
6.	Обжим кабеля и настройка сети.
7.	Настройка модема

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п Н	Навыки
1.	Программирование сетевых приложений в стеке TCP/IP.
2.	Физическое и логическое проектирование сетей
3.	Применять на практике навыки работы по созданию и обслуживанию сети
4.	Работать с аппаратурой каналов связи

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ПК-2 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;	4,9,11,12,13	2,6,7,8	1,2,4
ОПК-3 - способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;	7,8,9,10	1,2,8	2,3
ОПК-4 - способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	2,3,1,13	5,4,3	3,2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС*	
1	Основы сетей передачи данных.	8	1	2	4		20	Ответ на вопросы Подготовка к выполнению лабораторной работы, выполнение лаб. работы. Ответы на вопросы, выполнение лаб. работы. Контрольная работа
			2			2		
			3					
			4					
2	Линии связи.	8	5	2	4	2	30	Выполнение лабораторной работы, ответ на вопросы Отчет по лаб работе, подготовка к контрольной работе, контрольная работа Выполнение лабораторной работы, отчет по лаб работе
			6					
			7					
3	Локальные сети	8	8	2	4		30	1 аттестация на (8неделя). Подготовка к лаб работе Ответы на вопросы Выполнение лаб работы Контрольная работа
			9	2				
			10			4		
			11					
4	Стек протокола TCP/IP	8	12	4	2	4	28	Ответы на вопросы, подготовка к лаб. работе. Отчеты на вопросы, выполнение лаб работы Контрольная работа, выполнение лаб работы Ответы на вопросы
			13					
			14					
			15					
5	Глобальные сети	8	16	4	2	4	24	Ответы на вопросы, контроль-

			17				ная работы, выполнение лаб. работы (зачет)
	Всего			16	16	16	130

4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	1. Эволюция компьютерных сетей. 2. Принципы построения компьютерных сетей. 3. Сети с коммутацией пакетов и каналов. 4. Разделение среды 5. Понятие открытой системы. Модель OSI. 6. Сетевые характеристики.	1,2,3	2, 4	3
2	1. Классификация линий связи. Проводные линии связи. 2. Кодирование данных. 3. Беспроводные линии связи.	8, 9, 11	1, 7, 6	4, 2
3	1. Технология Ethernet. 2. Технология Token Ring. 3. Технология FDDI.	6	6	2
4	1. Система адресации в TCP/IP. 2. Протокол IP. Фрагментация IP-пакетов. Протокол ARP. 3. Протоколы и службы на основе TCP/IP. Служба DNS. Протокол DHCP.	12, 7, 10	3, 5	1, 3, 4
5	4. Технологии X.25, FRAME RELAY, PDH, SDH. 5. Технология ATM 6. Удаленный доступ. Технологии ISDN. Технологии xDSL.	4, 13	8	4, 3

4.3 Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	1	Изучение и установка веб – сервера, FTP - сервера и FTP – клиента, прокси сервера	4
2.	2	Обжим кабеля. Настройка локальной сети. Изучение обмена данными в беспроводных сетях.	4
3.	3	Изучение особенностей построения сетей на основе стандартов: Token Ring, Ethernet.	4
4.	4	Работа с консолью в различных операционных системах. Изучение сетевых утилит различных операционных систем. Изучение сетевого пакета.	2
5.	5	Принципа работы модема. Написание сетевой программы с использованием сокетов.	2
	Всего		16

**5. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕ-
ЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ**

5.1 СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоем- кость, час
1.	1.	Основы сетей передачи данных.	20
2.	2.	Линии связи.	28
3.	3.	Локальные сети	30
4.	4.	Стек протокола TCP/IP	28
5.	5.	Глобальные сети	24
		подготовка к экзамену	10
		Трудоемкость самостоятельной работы с учетом подготовки к эк- замену	130

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

а) Основная литература

1. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]/ Олифер В.Г., Олифер Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 219 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73702.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 428 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52163.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Долозов Н.Л. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Долозов Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45377.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс/ — Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2012.— 295 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67067.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) Дополнительная литература

5. Компьютерные сети и сетевые технологии: Пер. с англ./ Марк Спортак, Френк Паппас и др. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005.
6. Шварц М. Сети связи: протоколы, моделирование и анализ; [В 2 ч.] Ч.1./Пер. с англ. Неймана В.И. -М.:Наука,1992. - 335с.: ил.

в) программное обеспечение:

1. Операционная система LINUX
2. Офисный пакет MS Office
3. Solar FTP Server
Courier Mail Server

г) Программное и коммуникационное обеспечение

Программа для сопровождения лекций:

- Microsoft Office PowerPoint

Среды программирования:

- Visual Studio 2005 / 6.0;
- Borland C++ Builder 6;
- coLinux.

специально оборудованные аудитории и компьютерные классы;
персональные компьютеры (модели: 386, 486, Pentium);
различные технические и аудиовизуальные средства обучения.

д) методические указания для обучающихся по освоению модуля


е) электронно-библиотечные системы и электронные базы данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

<i>№№ п/п</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля (№206)
2	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 206).

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины
на учебный год**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение
учебного процесса в учебном году:**

<i>Учебный год</i>	<i>«СОГЛАСОВАНО»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	 23.05.2019
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	