

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**

Уровень подготовки

высшее образование – бакалавриат

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Программное обеспечение средств ВТ и АС

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2016

Исполнители:

доцент

должность

подпись

расшифровка подписи

Р.А.Гараев

доцент

должность

подпись

расшифровка подписи

А.М.Вульфин

Заведующий кафедрой

ВТ и ЗИ

наименование кафедры

личная подпись

В.И. Васильев

расшифровка подписи

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" 01 2016 г. № 5.

Согласно ФГОС ВПО дисциплина «Сети и телекоммуникации» является обязательной дисциплиной профессионального цикла.

Согласно ФГОС ВО дисциплина «Сети и телекоммуникации» является обязательной дисциплиной вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки бакалавра *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО по данной дисциплине представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Соответствие компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ПК-11)	Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)
участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ПК-9)	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-4)
способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ПК-1)	Способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)

**Целью освоения дисциплины** является подготовка специалиста в области компьютерных систем распределенной обработки информации, основ построения, функционирования и использования вычислительных сетей различного масштаба, возможностей их реализации на основе базовых технологий и стандартов, а также содействие формированию современного мировоззрения и системного мышления.

### Задачи:

- изучение архитектурных особенностей компьютерных сетей, оборудования, необходимого для построения локальных и глобальных сетей ЭВМ;
- изучение основных технологий и стандартных протоколов, применяемых в компьютерных сетях;
- ознакомление с современными сетевыми ОС и типовыми подходами, используемыми в них для доступа к разделяемым ресурсам.
- освоение технологии программирования операций обмена в компьютерных сетях.

**Входные компетенции:**

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной
1	Способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-3	базовый уровень освоения компетенции по аспектам формирующей дисциплины (этап 1)	Средства ВТ
2	Способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-4	базовый уровень освоения компетенции по аспектам формирующей дисциплины (этап 2)	ЭВМ и периферийные устройства, Основы теории информации

**Исходящие компетенции:**

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной
1	Способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов сетевым оборудованием	ОПК-3	базовый уровень освоения компетенции по аспектам формирующей дисциплины	ГИА, Сетевые технологии
2	Способностью участвовать в настройке и наладке аппаратных компонент программно-аппаратных комплексов	ОПК-4	базовый уровень освоения компетенции по аспектам формирующей дисциплины	ГИА
3	Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1	базовый уровень освоения компетенции по аспектам формирующей	ГИА, Сетевые технологии

			дисциплины	
--	--	--	------------	--

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов сетевым оборудованием	ОПК-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построение сетевых протоколов;</li> <li>▪ виды пассивного и активного сетевого оборудования, принципы его функционирования и возможности;</li> <li>▪ основы Интернет-технологий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных и сетевых структурах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств</li> </ul>
	Способностью участвовать в настройке и наладке аппаратных компонент программно-аппаратных комплексов	ОПК-4		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерным и сетями на канальном и сетевом уровнях.</li> </ul>	
	Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1			

### Содержание и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	<b>7 семестр</b> 216 часов /6 ЗЕ
Лекции (Л)	34
Практические занятия (ПЗ)	10
Лабораторные работы (ЛР)	40
КСР	6
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам, рубежному контролю и т.д.)	90
Подготовка и сдача зачета (контроль)	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1.	<b>Технологии локальных вычислительных сетей.</b> Локальные вычислительные сети (ЛВС). Топологии ЛВС. Моноканал, методы доступа к моноканалу. Адресация устройств в ЛВС. Технологии семейства Ethernet/Fast/Gigabit/10G Ethernet. Активные сетевые устройства проводных локальных сетей: повторители, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы, шлюзы. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Сетевой уровень модели OSI. Протокольные стеки IPX/SPX и TCP/IP. Маршрутизация и протоколы обмена на маршрутной информацией.	8	4	32		13	15	6.1.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.3	<i>лекция-визуализация, обучение на основе опыта</i>
2	<b>Сетевые ОС. Типовые сервисы в современных сетях.</b> Классификация и примеры сетевых ОС. Особенности файловых и дисковых подсистем ОС выделенных серверов. Основные разновидности сетевых серверов и сервисов. Назначение и разновидности Proxy-серверов и межсетевых защитных экранов. Трансляция сетевых адресов. Терминальные серверы и тонкие клиенты. Web-серверы и клиенты. Протокол HTTP и интерфейс CGI. Серверные фермы. Принципы балансировки нагрузки в многопоточных кластерных системах.	8	2	8	1	13		6.1.1, 6.3	<i>лекция-визуализация, обучение на основе опыта</i>
3	<b>Технологии на базе виртуальных каналов. Чистые и наложенные IP-сети.</b> Общие принципы технологий на базе виртуальных каналов (X.25, Frame Relay, ATM, MPLS.). Сравнение принципов дейтаграммного продвижения пакетов и продвижения по виртуальным каналам. Технологии FR и ATM. Сети на основе многопротокольной коммутации по меткам.	8	2		1	13		6.1.1, 6.3	<i>лекция-визуализация, обучение на основе опыта</i>

4	<b>Принципы проектирования компьютерных сетей.</b> Аналитические методы моделирования процессов в компьютерных сетях (Теоретико-вероятностный подход и использование принципов теории массового обслуживания). Имитационное моделирование работы компьютерных сетей. Компьютерные пакеты для моделирования и проектирования сетей ЭВМ.	12	2		1	13		6.1.1, 6.3	<i>лекция-визуализация, обучение на основе опыта</i>
---	---	----	---	--	---	----	--	------------	--

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 47% от общего количества аудиторных часов по дисциплине.

### Практические работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	4	Знакомство с принципами построения структурированной кабельной системы локальной сети. Решение типовых задач на выбор топологии ЛВС семейства Ethernet.	2
2	1,4	Разбор принципов IP-адресации. Решение типовых примеров по конфигурированию узлов в ЛВС на базе протокола IP.	2
3	1,4	Разбор контрольных вопросов по пройденным разделам дисциплины.	2
4	1-2	Решение учебных задач по программированию операций обмена на базе протоколов TCP и UDP.	2
5	1 - 2,4	Знакомство с примерами конфигураций локальных сетей на базе коммутаторов 2-го и 3-го уровней.	2

### Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Разработка и изучение телекоммуникационных программ, использующих интерфейс RS-232C.	4
2	1	Программирование операций обмена в ЛВС на базе протоколов стека IPX/SPX.	6
3	1	Изучение принципов программирования сетевого обмена с использованием стека TCP/IP и интерфейса на базе сокетов (разработка клиентских и серверных программ с использованием протокола TCP).	6
4	1	Разработка и отладка клиентских и серверных программ с использованием протокола UDP.	4
5	1	Программное определение топологии и состава ЛВС на базе протокола IPX.	4
6	1	Построение и конфигурирование локальной сети на основе коммутаторов третьего уровня.	6
7	2	Практическое знакомство с разработкой статических и динамических web-страниц.	4
8	2	Изучение принципов привязки при балансировке нагрузки в кластерных web – серверах.	4

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### Основная литература

1.

Грачёва Е. В. Информатика. Учебное пособие по специальности 220100 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» [Электронный ресурс]: / Грачёва Е.В. - Москва: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012

### Дополнительная литература

1.Чекмарев Ю. В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс]: [учебн

### Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

1. Neicon [Электронный ресурс]: архив научных журналов / Министерство образования и науки Российской Федерации; Национальный электронно-информационный консорциум (Neicon) - [Москва]: Нэйкон, 2015.

### Образовательные технологии

При реализации ОПОП дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуются.

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

- лекционных аудиторий с современными средствами демонстрации;
- оборудования для оснащения междисциплинарных, межкафедральных, межфакультетских лабораторий, в том числе современного, высокотехнологичного оборудования, обеспечивающего реализацию ОПОП ВОс учетом направленности подготовки: Научно-исследовательская лаборатория ОПТЭЛ (межвузовская), Учебно-научная лаборатория микроробототехники (межфакультетская) , Учебно-научная лаборатория «Газотурбинная установка ТЭЦ на базе микротурбины» (межфакультетская); Научно-исследовательская лаборатория теории управления и системного анализа (междисциплинарная), Учебно-научная лаборатория автоматизации технологических процессов (междисциплинарная), Лаборатория управления безопасностью и надежностью сложных систем (междисциплинарная);

- вычислительного и телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации ОПОП ВО и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности: серверы: CPU IntelXenon E3-1240 V3 3.4GHz/4core/1+8Mb/80W/5GT ASUS P9D-C /4L LGA1150 / PCI-E SVGA 4xGbLAN SATA ATX 4DDR-III HDD 3 Tb SATA 6Gb/s SeagataConstellation CS 3,5” 7200rpm 64 MbCrucia<CT102472BD160B> DDR-III DIMM 2x8Gb <ST3000NC002> CL11; компьютерная техника: IntelCore i7-4790/ASUS Z97-K DDR3 ATX SATA3/Kingston DDR-III 2x4Gb 1600MHz/Segate 1Tb SATA-III/ Kingston SSD Disk 240Gb;

Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора ЭФ-193/0503-14, 1800 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –Microsoft Office (№ договора ЭФ-193/0503-14, 1800 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –Microsoft Project Professional (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс – операционная система Microsoft Visio Pro (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –серверная операционная система Windows Server Datacenter (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (лицензии 13C8-140128-132040, 500 users).

Dr.Web® Desktop Security Suite (K3) +ЦУ (АН99-VCUN-TPPJ-6k3L, 415 рабочих станций)

ESET Smart Security Business (EAV-8424791, 500пользователей)

Пакет прикладных программ для выполнения инженерных и научных расчетов, ориентированных на работу с массивами данных - MATLAB, Simulink (Гос.контракт на основании протокола единой комиссии по размещению заказов УГАТУ №ЭА 01-271/11 от 08.12.2011 и др., до 50 мест); MATLAB Distributed Computing Server (Гос.контракт на основании протокола единой комиссии по размещению заказов УГАТУ №ЭА 01-271/11 от 08.12.2011 и др., 256 мест)

### **Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.