

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.01.2026 16:15:12  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Сети и телекоммуникации  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Компьютерные системы и технологии,  
Вычислительные машины, комплексы, системы и сети.

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Управления и информатика в технических системах и вычислительной техники  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 4, семестр 7.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Разработчик

Магомедов И.А. к.т.н., доцент

«06» 09 2019 г.

подпись

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УиИТСиВТ от 28.06.2019 года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

Асланов Т.Г., к.т.н.

«06» 09 2019 г.

подпись

Программа одобрена на заседании Методического Совета факультета по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника, факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 12.09.2019 года, протокол № 1.

Председатель Методического Совета факультета

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент

«12» 09 2019 г.

подпись

Декан факультета

Юсуфов Ш.А.

подпись

Начальник УО

Магомаева Э.В.

подпись

И.о. начальника УМУ

Гусейнов М.Р.

подпись

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» является основополагающим для дисциплин компьютерного цикла, определенных стандартом министерства высшего и профессионального образования России по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Цель курса- обучение студентов общими принципами построения и эксплуатации Сетей ЭВМ и телекоммуникации. Знания, умения и практические навыки, полученные в результате изучения дисциплины «Сети и телекоммуникации» используются студентами при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и ВКР.

**Задачами курса** считаются:

- формирование представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения локальных сетей;

- получение практической подготовки в области выбора способов адресации в протоколах TCP/IP, алгоритмов маршрутизации, протоколов файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления и применения Web-технологий для задач автоматизации обработки информации и управления,

- рассмотреть низкоуровневые и высокоуровневые программные технологии для работы в вычислительных сетях.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и базируется на материале следующих ранее, изученных дисциплин: «Математика», «Физика», «Электротехника, электроника электротехника», «Теория автоматов», «Схемотехника», «Дискретная математика».

Знания и навыки, полученные в результате изучения дисциплины, должны быть использованы для подготовки выпускной квалификационной работы.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Сети и телекоммуникации» студент должен овладеть следующими компетенциями:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                            | Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6            | Способен обосновывать и принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | ПК-6.1.1 Знает методы и формы принятия проектных решений<br><br>ПК-6.2.1 Умеет обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности<br><br>ПК-6.3.1 Владеет навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности |

|       |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-9  | Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации                                                                                                             | <p>ПК-9.1.1 Знает методы управления доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-9.1.2 Знает методы восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев</p> <p>ПК-9.1.3 Знает методы обслуживания периферийного оборудования</p> <p>ПК-9.2.1 Умеет управлять доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-9.2.2 Умеет восстанавливать работоспособность программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев</p> <p>ПК-9.2.3 Умеет обслуживать периферийное оборудование</p> <p>ПК-9.3.1 Владеет навыками управления доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-9.3.2 Владеет навыками восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев</p> <p>ПК-9.3.3 Владеет навыками обслуживания периферийного оборудования</p> |
| ПК-13 | Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения. Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы | <p>ПК-13.1.1 Знает методы определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-13.1.2 Знает методы планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-13.1.3 Знает методы восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-13.2.1 Умеет определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-13.2.2 Умеет планировать восстановление сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-13.2.3 Умеет восстанавливать параметры программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-13.3.1 Владеет навыками определения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|       |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                           | <p>параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-13.3.2 Владеет навыками планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-13.3.3 Владеет навыками восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-14 | Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения | <p>ПК-14.1.1 Знает методы установки активных сетевых устройств</p> <p>ПК-14.1.2 Знает методы настройки программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-14.1.3 Знает методы оценки эффективности конфигурации сетевых устройств с точки зрения производительности сети и защиты от несанкционированного доступа</p> <p>ПК-14.1.4 Знает методы контроля использования сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-14.1.5 Знает методы управления средствами тарификации сетевых устройств</p> <p>ПК-14.2.1 Умеет устанавливать активные сетевые устройства</p> <p>ПК-14.2.2 Умеет настраивать программные обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-14.2.3 Умеет оценивать эффективность конфигурации сетевых устройств с точки зрения производительности сети и защиты от несанкционированного доступа</p> <p>ПК-14.2.4 Умеет контролировать использование сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-14.2.5 Умеет управлять средствами тарификации сетевых устройств</p> <p>ПК-14.3.1 Владеет навыками установки активных сетевых устройств</p> <p>ПК-14.3.2 Владеет навыками настройки</p> |

|       |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                | <p>программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-14.3.3 Владеет навыками оценки эффективности конфигурации сетевых устройств с точки зрения производительности сети и защиты от несанкционированного доступа</p> <p>ПК-14.3.4 Владеет навыками контроля использования сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-14.3.5 Владеет навыками управления средствами тарификации сетевых устройств</p>                                                                                                                              |
| ПК-15 | Способен разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»     | <p>ПК-15.1.1 Знает методы разработки моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»</p> <p>ПК-15.2.1 Умеет разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»</p> <p>ПК-15.3.1 Владеет навыками разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»</p>          |
| ПК-16 | Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования | <p>ПК-16.1.1 Знает методы разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>ПК-16.2.1 Умеет разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>ПК-16.3.1 Владеет навыками разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> |
| ПК-17 | Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и                                                                                | ПК-17.1.1 Знает методы сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | автоматизированных систем | автоматизированных систем<br><br>ПК-17.2.1 Умеет сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем<br><br>ПК-17.3.1 Владеет навыками сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем |
|--|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля) Сети и телекоммуникации

| Форма обучения                                                                                                                    | очная   | очно-заочная | заочная |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|---------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)                                                                                   | 4 / 144 | -            | 4/144   |
| Семестр                                                                                                                           | 7       | -            | 7       |
| Лекции, час                                                                                                                       | 34      | -            | 9       |
| Практические занятия, час                                                                                                         | -       | -            | -       |
| Лабораторные занятия, час                                                                                                         | 34      | -            | 9       |
| Самостоятельная работа, час                                                                                                       | 40      | -            | 117     |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр                                                                                            | 7       | -            | 7       |
| Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)                                                                     | -       | -            | -       |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль) | 36      | -            | 9       |

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля) *Сети и телекоммуникации*

| №<br>п/п | Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы                                                                                                                                                                                                                               | Очная форма |    |    |    | Очно-заочная форма |    |    |    | Заочная форма |    |    |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|----|----|--------------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЛК          | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК                 | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК            | ПЗ | ЛБ | СР |
| 1.       | <b>Тема:</b> Основные термины и определения. Классификация вычислительных сетей. Понятие протокола. Документы (IETF (Internet Engineering Task Force), RFC, IEEE).                                                                                                     | 2           | 0  | 2  | 2  | 0                  | 0  | 0  | 0  |               | 0  | 0  | 10 |
| 2.       | <b>Тема:</b> Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ISO model Пятиуровневая концептуальная модель иерархии протоколов семейства TCP/IP (RFC 791 и RFC 1349).                                                                                                    | 2           | 0  | 2  | 2  | 0                  | 0  | 0  | 0  | 2             |    | 0  | 10 |
| 3.       | <b>Тема:</b> Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Коммутирующие матрицы. Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений. Связь с установлением и без установления соединения. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Понятие топологии сети. | 2           | 0  | 2  | 2  | 0                  | 0  | 0  | 0  | 2             |    | 2  | 8  |
| 4.       | <b>Тема:</b> Каналы передачи данных. Количество информации. Энтропия. Коэффициент избыточности сообщения. Основные используемые коды. Асинхронное и синхронное кодирование.                                                                                            | 2           | 0  | 2  | 2  | 0                  | 0  | 0  | 0  | 1             |    | 2  | 8  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--|--|---|--|---|---|
| 5.  | <b>Тема:</b> Способы контроля правильности передачи данных. Код Хемминга. Циклические коды. Коэффициент сжатия. Алгоритмы сжатия. Методы доступа. Протоколы ЛВС. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа. Сети Ethernet. Структура кадра. | 2 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  | 2 |  | 2 | 6 |
| 6.  | <b>Тема:</b> Высокоскоростные ЛВС. Сеть FDDI. RadioEthernet. WiFi.                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  | 2 |  | 2 | 5 |
| 7.  | <b>Тема:</b> Аппаратные средства ЛВС. Повторители, концентраторы, мосты.                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |   |  |   | 5 |
| 8.  | <b>Тема:</b> Функции сетевого и транспортного уровней. Транспортные и сетевые протоколы. Назначение коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов..                                                                                                                                                    | 2 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |   |  |   | 5 |
| 9.  | <b>Тема:</b> Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации Беллмана-Форда и OSPF. Стек протоколов TCP/IP, его связь с моделью ISO/OSI. Протокол IP. IPv4 и IPv6. Протоколы ARP\RARP. Протокол ICMP. Транспортные протоколы TCP и UDP..                                                                | 2 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |   |  |   | 5 |
| 10. | <b>Тема:</b> Система доменных имен DNS. Система имен NetBIOS. Протоколы NetBIOS/SMB. Динамическое конфигурирование узлов DHCP. Протоколы SPX/IPX. Сетевые ОС Функции и характеристики сетевых операционных систем (ОС). Сети Intranet, Internet, Extranet. Определения, сходства и различия.   | 2 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |   |  |   | 5 |

|     |                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|
| 11. | <b>Тема:</b> Сервисы территориальных сетей. Internet. Протоколы теледоступа. Электронная почта. Файловый обмен. Вспомогательные системы Archie и Whois. Протокол эмуляции терминала Telnet.       | 2 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |   | 5 |
| 12. | <b>Тема:</b> Телеконференции и "доски объявлений". Видеоконференции. Доступ к распределенным базам данных. Информационная система WWW. Реализация сетевых протоколов и служб в OS Unix и Windows. | 2 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |   | 5 |
| 13. | <b>Тема:</b> Информационная безопасность в сетях. Подходы к обеспечению информационной безопасности. Виртуальные частные сети VPN. Сети X.25 и Frame Relay.                                       | 2 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |   | 8 |
| 14. | <b>Тема:</b> Сети ATM. Протоколы туннелирования. VPN-соединение. Шифрование данных с использованием IPSec. Режим передачи. Режим туннелирования.                                                  | 2 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |   | 8 |
| 15. | <b>Тема:</b> Шифрование на уровне соединения SSL. Использование средств шифрования на уровне приложений. PGP.                                                                                     | 2 | 0 | 2 | 4 |  |  |  |  |  |  |   | 8 |
| 16. | <b>Тема:</b> Фильтрация трафика маршрутизаторами и межсетевыми экранами. Рекомендации по проектированию корпоративных вычислительных сетей.                                                       | 2 | 0 | 2 | 4 |  |  |  |  |  |  | 1 | 8 |
| 17. | <b>Тема:</b> Рекомендации по проектированию корпоративных вычислительных сетей                                                                                                                    | 2 | 0 | 2 | 4 |  |  |  |  |  |  |   | 8 |

|                                                                                   |                                                                                                    |   |    |    |   |   |   |   |                                             |   |   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|---|---|---|---|---------------------------------------------|---|---|-----|
| Форма текущего контроля успеваемости<br>(по срокам текущих аттестаций в семестре) | Входная конт. работа<br>1 аттестация 1-5 темы<br>2 аттестация 6-10 темы<br>3 аттестация 11-17 темы |   |    |    |   |   |   |   | Входная конт. работа;<br>Контрольная работа |   |   |     |
| Форма промежуточной аттестации<br>(по семестрам)                                  | экзамен (36 ч.)                                                                                    |   |    |    | - |   |   |   | экзамен (36 ч.)                             |   |   |     |
| <b>Итого</b>                                                                      | 34                                                                                                 | 0 | 34 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9                                           | 0 | 9 | 117 |

#### 4.2. Содержание практических занятий

Практические занятия по учебному плану не предусмотрены

| №<br>п/п | № лекции<br>из рабочей<br>программы | Наименование практического занятия | Количество часов |                 |        | Рекомендуемая<br>литература и<br>методические<br>разработки (№<br>источника из списка<br>литературы) |
|----------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------|-----------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                     |                                    | Очно             | Очно-<br>заочно | Заочно |                                                                                                      |
| 1        | 2                                   | 3                                  | 4                | 5               | 6      | 7                                                                                                    |
|          |                                     |                                    |                  |                 |        |                                                                                                      |
|          |                                     |                                    |                  |                 |        |                                                                                                      |

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий по дисциплине Сети и телекоммуникации

|    | № лекции из рабочей программы | Наименование лабораторного занятия                                                                                                                          | Количество часов |             |        | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                               |                                                                                                                                                             | Очно             | Очно-заочно | Заочно |                                                                                       |
|    | 2                             | 3                                                                                                                                                           | 4                | 5           | 6      | 7                                                                                     |
|    |                               | Наименование лабораторного занятия                                                                                                                          |                  |             |        | 1-18                                                                                  |
| 1. | 2                             | Лабораторная работа № 1<br>Работа с протоколом FTP.                                                                                                         | 2                |             |        | 1-18                                                                                  |
| 2. | 3                             | Лабораторная работа № 2<br>Работа с протоколами SMTP/POP3                                                                                                   | 2                |             |        | 1-18                                                                                  |
| 3. | 4                             | Лабораторная работа № 3<br>Анализ конфигурации сети с помощью стандартных утилит ipconfig, ping, tracert, netstat.                                          | 2                |             | 2      | 1-18                                                                                  |
| 4. | 5                             | Лабораторная работа № 4<br>Работа со снифером Wireshark, захват и анализ сетевого трафика                                                                   | 2                |             |        | 1-18                                                                                  |
| 5. | 6                             | Лабораторная работа № 5<br>Знакомство с программированием сокетов;                                                                                          | 2                |             |        | 1-18                                                                                  |
| 6. | 6,7                           | Лабораторная работа № 6<br>Написание простого клиент-серверного приложения                                                                                  | 2                |             |        | 1-18                                                                                  |
| 7. | 8                             | Лабораторная работа № 7<br>Знакомство с операционной системой Cisco IOS; конфигурация маршрутизаторов согласно плану сети.                                  | 2                |             | 2      | 1-18                                                                                  |
| 8. | 9                             | Лабораторная работа № 8<br>Реализация протокола HTTP с помощью сокетов; написание клиентского и серверного приложений для взаимодействия по протоколу HTTP. | 2                |             |        | 1-18                                                                                  |

|     |       |                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |   |      |
|-----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|------|
| 9.  | 10    | Лабораторная работа № 9<br>Знакомство с особенностями использования коммутаторов; конфигурация коммутаторов согласно плану сети.                                                                                                                    | 2 |  |   | 1-18 |
| 10. | 11    | Лабораторная работа № 10<br>Изучение структуры IP-адреса<br>Цель работы:<br>Изучение принципов распределения IP-адресов в сетях. Ознакомление с основами построения простейших сетей.                                                               | 2 |  | 2 | 1-18 |
| 11. | 11-13 | Лабораторная работа № 11<br>Изучение инкапсуляции протоколов<br>Цель работы:<br>Изучение принципов инкапсуляции протоколов стека TCP/IP. Изучение режимов работы протокола TCP. Ознакомление с программой анализа пакетов.                          | 2 |  | 2 | 1-18 |
| 12. | 11-15 | Лабораторная работа 12.<br>Статическая маршрутизация<br><br>Цель работы:<br>Изучить механизмы функционирования маршрутизации по прямому соединению и статической маршрутизации.<br>Настроить статическую маршрутизацию внутри лабораторного стенда. | 2 |  |   | 1-18 |
| 13. | 11-15 | Лабораторная работа 13.<br>Динамическая маршрутизация. Протокол RIP.<br><br>Цель работы:<br>Изучить механизмы функционирования динамической маршрутизации на примере протокола RIP.                                                                 | 2 |  |   | 1-18 |
| 14. | 14    | Лабораторная работа 14.<br>Динамическая маршрутизация. Протокол OSPF.                                                                                                                                                                               | 2 |  |   | 1-18 |

|     |    |                                                                                                                                                                                                                              |    |  |   |      |
|-----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|---|------|
|     |    | Цель работы:<br>Изучить механизмы функционирования динамической маршрутизации на примере протокола OSPF.                                                                                                                     |    |  |   |      |
| 15. | 16 | Лабораторная работа 15<br>Технология виртуальных локальных сетей<br>Цель работы:<br>Произвести настройку VLAN в соответствии со схемой стенда. Изучить механизмы работы VLAN в различных режимах работы портов коммутаторов. | 4  |  | 1 | 1-18 |
| 16. | 17 | Лабораторная работа 16.<br>Протокол связующего дерева<br>Цель работы:<br>Изучить работу и произвести настройку протокола связующего дерева.                                                                                  | 2  |  |   | 1-18 |
|     |    | Итого                                                                                                                                                                                                                        | 34 |  | 9 |      |

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

|    | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                        | Количество часов из содержания дисциплины |             |        | Рекомендуемая литература и источники информации | Формы контроля СРС          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|--------|-------------------------------------------------|-----------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Очно                                      | Очно-заочно | Заочно |                                                 |                             |
|    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                         | 4           | 5      | 6                                               | 7                           |
| 1. | Роль и место распределенной обработки данных в новых информационных технологиях. Понятие системы передачи данных, основные определения и назначение составляющих систему компонент. Роль и место распределенной обработки данных в новых информационных технологиях. Основные понятия распределенной обработки данных. Архитектура | 4                                         | 0           | 10     | 1-5, 13-18                                      | Контрольная работа, реферат |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |    |            |                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|------------|-----------------------------|
|    | распределенных систем как взаимосвязь логической, физической и программной структур.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |    |            |                             |
| 2. | Непрерывный и дискретный каналы связи и их характеристики. Понятие системы передачи данных, основные определения и назначение составляющих систему компонент. Представление сигналов в линейных пространствах. Энтропия дискретного сигнала. Оценки Р.Хартли и К.Шеннона. Свойства энтропии. Единица измерения для количественной оценки энтропии. Основные методы доступа к среде передачи данных. Модуляция и демодуляция. Примеры различных видов модуляции (АМ, ЧМ, ФМ). Методы линейного кодирования дискретной информации. Дискретная модуляция аналоговых сигналов. Технология широкополосного сигнала в беспроводных сетях. Методы защиты данных от ошибок. Методы и технологии передачи данных. | 4 | 0 | 10 | 1-5, 13-18 | Контрольная работа, реферат |
| 3. | Стандарты локальных сетей и их взаимосвязь с эталонной моделью взаимодействия открытых систем OSI/ISO. Оборудование для локальных сетей. Сетевые интерфейсы физического уровня. Классификация сетевых интерфейсов, основные стандарты сетевых интерфейсов. Способы передачи информации через сетевой интерфейс. Локальные сети стандарта IEEE 802.3х. Сети простого, высокоскоростного и гигабитного Ethernet.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 |   | 10 | 1-5, 13-18 | Контрольная работа, реферат |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |    |            |                             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|------------|-----------------------------|
| 4. | Типы физического интерфейса. Основные компоненты сетевой архитектуры. Основные характеристики локальных сетей технологии Ethernet и их возможности. Правила построения многосегментной локальной сети Ethernet. Оборудование для локальных сетей. Структурированные кабельные системы. Типы кроссовых панелей. Сетевые адаптеры. Концентраторы и повторители. Мосты и коммутаторы. Назначение. Принципы работы. Области применения.                                                                                                                                                                                                                          | 4 | 0 | 10 | 1-5, 13-18 | Контрольная работа, реферат |
| 5. | Выбор состава телекоммуникационного оборудования по экономическому критерию с учетом качества каналов связи.<br>Изучение программного продукта, задача которого состоит в выборе телекоммуникационного оборудования и в таком количестве, чтобы обеспечить своевременную передачу требуемых объемов информации в сети заданной топологии при минимальных приведенных затратах на приобретение и эксплуатацию оборудования. Подбор параметров нагрузки на узлы в заданном временном интервале , определение минимально допустимой эффективной скорости передачи данных для каждого типа оборудования, при которой затраты на аренду каналов связи минимальны. | 4 |   | 10 | 1-5, 13-18 | Контрольная работа, реферат |
| 6. | Оптимизация пропускной способности составляющих маршрут каналов связи по критерию минимума затрат<br>Изучение программного продукта OSPF. Создание сети произвольной топологии и задание обобщенных параметров. Определение предельных параметров сети (средняя длина пакета, каналные емкости, среднее время задержки пакета в сети), при которых сохраняется единственный маршрут из узла-истока в узел-сток.                                                                                                                                                                                                                                              | 4 |   | 10 | 1-5, 13-18 | Контрольная работа, реферат |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |    |            |                             |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|----|------------|-----------------------------|
| 7.  | Проектирование и анализ локальных вычислительных сетей в пакете NetCracker. Сети Ethernet. Сетевое оборудование<br>Изучение пакета NetCracker. Построение модели локальной вычислительной сети заданной топологии. Подбор необходимого сетевого оборудования конкретного производителя. Задание различного типа сетевого трафика. Обеспечение безошибочной работы модели. Анализ результатов.                                                                          | 4 |  | 10 | 1-5, 13-18 | Контрольная работа, реферат |
| 8.  | Компьютерное моделирование и исследование характеристик сетей и систем телекоммуникаций<br>Закрепление навыков владения пакетом NetCracker. Построение модели локальной вычислительной сети заданной топологии с подключением технических средств телекоммуникаций. Подбор необходимого сетевого и телекоммуникационного оборудования конкретного производителя. Задание различного типа сетевого трафика. Обеспечение безошибочной работы модели. Анализ результатов. | 4 |  | 10 | 1-5, 13-18 | Контрольная работа, реферат |
| 9.  | Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня<br>Архитектура региональных и глобальных сетей<br>Архитектура распределенных систем как взаимосвязь логической, физической и программной структур. Эталонная семиуровневая модель OSI/ISO. Иерархия протоколов. Назначение протокола, структура протокольного блока данных. Протоколы IV уровня стека TCP/IP. Протокол SLIP. Протокол PPP канала связи.                                                | 4 |  | 20 | 1-5, 13-18 | Контрольная работа, реферат |
| 10. | Моделирование работы локальной вычислительной сети в Cisco Packet Tracer. Адресация.<br>Изучение пакета Cisco Packet Tracer 5.3. Основные режимы работы. Командный режим операционной системы IOS. Построение модели ЛВС на базе                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |  | 17 | 1-5, 13-18 | Контрольная работа, реферат |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <p>маршрутизатора, назначение IP-адресов. Анализ работоспособности сети в режиме симуляции. Статическая маршрутизация в Cisco Packet Tracer. Закрепление навыков владения пакетом Cisco Packet Tracer 5.3. Построение модели трех сегментной ЛВС на базе маршрутизаторов, назначение IP-адресов сетевым интерфейсам маршрутизаторов и локальных компьютеров. Настройка статической маршрутизации Анализ работоспособности сети в режиме симуляции по протоколу ICMP.</p> <p>Динамическое распределение IP-адресов и DNS в Cisco Packet Tracer.</p> <p>Закрепление навыков владения пакетом Cisco Packet Tracer 5.3. Построение модели двух сегментной ЛВС на базе коммутаторов и маршрутизатора, динамическое и статическое назначение IP-адресов маршрутизатором локальным компьютерам сегментов сети. Настройка маршрутизации по протоколу RIP. Настройка DNS-сервера. Анализ работоспособности сети в режиме симуляции по протоколу ICMP.</p> <p>Исследование протоколов сетевого уровня IP-сетей с помощью сетевого анализатора</p> <p>Изучение программы NetInfo. Применение диагностической утилиты ping.</p> <p>Изучение и применение утилит Trace, Lookup, Finger, Whois, Daytime, Time, HTML, Scanner, Services, IP-Monitor.</p> <p>Исследование протоколов транспортного уровня IP-сетей с помощью пакетного анализатора (2 часа).</p> <p>Изучение пакетного анализатора Wireshark. Настройка параметров анализа. Фильтрация пакетов.</p> <p>Установление TCP-сеанса с хостом. Анализ этапов</p> |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|  |                                                |    |  |     |  |  |
|--|------------------------------------------------|----|--|-----|--|--|
|  | установления, поддержания и завершения сеанса. |    |  |     |  |  |
|  | Итого                                          | 40 |  | 117 |  |  |

## **5. Образовательные технологии**

5.1. При выполнении лабораторных работ используется

1. Операционная система Microsoft Windows XP или новее
2. Программа виртуализации Oracle VirtualBox
3. Операционная система UbuntuLinux для работы в качестве гостевой

операционной системы виртуальной машины VirtualBox

4. Программа для анализа сетевых пакетов Wireshark для Linux
5. Среда разработки (на выбор):
6. Borland TurboDelphi 2006 или новее
7. Среда разработки Microsoft Visual Studio 2005 или новее
8. Программа-терминал HyperTerminal или аналогичная

5.2. При чтении лекций используются активные формы, то есть презентации и видеолекции. Это позволяет более детально понять излагаемый материал с использованием демонстрационного материала.

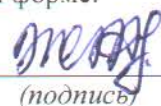
Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% (12ч)

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе в приложении А «Фонд оценочных средств»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины *Сети и телекоммуникации*: основная литература, дополнительная литература: программное обеспечение и Интернет-ресурсы следует привести в табличной форме.

Зав. библиотекой



Алиева Ж.А.

(подпись)

| №<br>п<br>/ | Вид<br>заня<br>тий | Необходимая<br>учебная, учебно-<br>методическая<br>(основная и<br>дополнительная)<br>литература,<br>программное<br>обеспечение и<br>Интернет ресурсы                                                      | Автор                  | Издательств<br>о и год<br>издания                                                           | Количество изданий                                                                                                                                                                             |                   |
|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|             |                    |                                                                                                                                                                                                           |                        |                                                                                             | В библиотеке                                                                                                                                                                                   | На<br>кафе<br>дре |
| 1           | 2                  | 3                                                                                                                                                                                                         | 4                      | 5                                                                                           | 6                                                                                                                                                                                              | 7                 |
|             |                    | ОСНОВНАЯ                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                |                   |
| 1.          |                    | Сети и телекомму-<br>никации : учебное<br>пособие                                                                                                                                                         | Сутяг<br>ин К.<br>А.   | — Самара :<br>ПГУТИ,<br>2018                                                                | <a href="https://e.lanbook.com/book/182238">https://e.lanbook.com/b<br/>ook/182238</a>                                                                                                         |                   |
| 2.          |                    | Сети ЭВМ и теле-<br>коммуникаций :<br>учебное пособие—<br>Часть 1 : Основы<br>телекоммуникаций                                                                                                            | Бабае<br>в С.<br>И.    | Рязань :<br>РГРТУ, 2014                                                                     | <a href="https://e.lanbook.com/book/168163">e.lanbook.com/book/16<br/>8163</a>                                                                                                                 |                   |
| 3.          |                    | Вычислительные<br>системы, сети и<br>телекоммуникации<br>: учебное пособие                                                                                                                                | Грице<br>нко,<br>Ю. Б. | Москва :<br>ТУСУР,<br>2015. — 134<br>с.                                                     | <a href="https://e.lanbook.com/book/110295">https://e.lanbook.com/b<br/>ook/110295 .</a>                                                                                                       |                   |
| 4.          |                    | Вычислительные<br>системы, сети и<br>телекоммуникации :<br>учебное пособие—<br>— ISBN 978-5-<br>7638-3943-2. —<br>Текст :<br>электронный<br>//Электронно-<br>библиотечная<br>система IPR<br>BOOKS [сайт]. | Кузьм<br>ич, Р.<br>И.  | Красноярск :<br>Сибирский<br>федеральный<br>университет,<br>2018. — 120<br>с.               | URL:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/84333.html">http://www.iprbooksho<br/>p.ru/84333.html</a> (дата<br>обращения:<br>05.03.2020). — Режим<br>доступа: для автори-<br>зир. Пользователей |                   |
| 5.          |                    | Вычислительные<br>машины, системы<br>и сети : учебно-<br>методическое<br>пособие / — ISBN<br>978-5-7782-3480-2.<br>— Текст :                                                                              | Басын<br>я, Е.<br>А.   | Новосибирск<br>:<br>Новосибирск<br>ий<br>государствен<br>ный<br>технический<br>университет, | URL:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/91192.html">http://www.iprbooksho<br/>p.ru/91192.html</a> (дата<br>обращения:<br>05.03.2020). — Режим<br>доступа: для автори-<br>зир. Пользователей |                   |

|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  |   |   |
|-----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|     | ЛК,<br>СР | сети и телекоммуникации.<br>Учебник.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Бройдо                                                                                                                                      | Год: 2014                                                                                                                                        |   |   |
| 10. | ЛК,<br>СР | Микропроцессорные<br>устройства управления.<br>Микропроцессоры и<br>микроконтроллеры. Кн. 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Магомедов<br>И.А,<br>Магомедов<br>К.А.                                                                                                      | Махачкала,<br>ДГТУ, 2004                                                                                                                         | 5 | 5 |
| 11. | ЛК,<br>СР | Микропроцессорные<br>устройства систем<br>управления. Проектирование<br>микропроцессорных систем<br>управления. Кн. 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Магомедов<br>И.А,<br>Магомедов<br>К.А.                                                                                                      | Махачкала,<br>ДГТУ, 2005                                                                                                                         | 5 | 5 |
| 12. |           | Архитектура и технологии<br>IBM eServer zSeries : учебное<br>пособие для студентов вузов,<br>обучающихся по<br>специальностям в области<br>информационных<br>технологий /—— ISBN 978-<br>5-4487-0071-2. — Текст :<br>электронный // Электронно-<br>библиотечная система IPR<br>BOOKS : [сайт]. — URL:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/67399.html">http://www.iprbookshop.ru/67399.html</a> (дата обращения:<br>05.03.2020). — Режим<br>доступа: для авторизир.<br>Пользователей | В. А.<br>Варфоломее<br>в, Э. К.<br>Лецкий, М.<br>И. Шамров,<br>В. В.<br>Яковлев ;<br>под<br>редакцией<br>Э. К.<br>Лецкий, В.<br>В. Яковлев. | Москва,<br>Саратов :<br>Интернет-<br>Университет<br>Информацион<br>ных<br>Технологий<br>(ИНТУИТ),<br>Вузовское<br>образование,<br>2017. — 640 с. |   |   |
| 13. |           | Схемотехника ЭВМ :<br>учебное пособие / А. И.<br>Постников, В. И. Иванов, О.<br>В. Непомнящий. — ISBN<br>978-5-7638-3701-8. — Текст :<br>электронный // Электронно-<br>библиотечная система IPR<br>BOOKS : [сайт]. — URL:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/84144.html">http://www.iprbookshop.ru/84144.html</a> (дата обращения:<br>13.03.2020). — Режим<br>доступа: для авторизир.<br>пользователей                                                                             | Постников,<br>А. И                                                                                                                          | Красноярск :<br>Сибирский<br>федеральный<br>университет,<br>2018. — 284 с.                                                                       |   |   |
| 14. |           | . Электротехника,<br>электроника и схемотехника.<br>Модуль «Цифровая<br>схемотехника» : учебное<br>пособие / В. Н. Пуховский,<br>М. Ю. Поленов. — ISBN<br>978-5-9275-3079-3. — Текст :<br>электронный // Электронно-<br>библиотечная система IPR                                                                                                                                                                                                                                      | Пуховский,<br>В. Н                                                                                                                          | Ростов-на-<br>Дону,<br>Таганрог :<br>Издательство<br>Южного<br>федерального<br>университета,<br>2018. — 163 с.                                   |   |   |

|                |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                                   |   |   |
|----------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|---|---|
|                |        | BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87782.html">http://www.iprbookshop.ru/87782.html</a> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                   |   |   |
| 15.            |        | Электроника и схемотехника. Конспект лекций с использованием компьютерного моделирования в среде «Tina-Ti» : мультимедийное электронное учебное пособие / В. А. Алехин. — ISBN 978-5-4487-0002-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64900.html">http://www.iprbookshop.ru/64900.html</a> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Алехин, В. А.                      | — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 484 с. |   |   |
| 16.            |        | . Электроника и схемотехника. Мультимедийный практикум с использованием компьютерного моделирования в программной среде «TINA» / В. А. Алехин. — ISBN 978-5-4487-0003-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64899.html">http://www.iprbookshop.ru/64899.html</a> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей                          | Алехин, В. А.                      | Саратов : Вузовское образование, 2017. — 290 с.   |   |   |
| Дополнительная |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                                   |   |   |
| 17.            |        | Современные микропроцессоры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | В.В. Корнеев, А.В. Киселев.        | М: НОЛИДЖ, 1998. – 240 с., ИЛ.                    | 2 | 1 |
| 18.            | ЛК, СР | Транспьютеры. Архитектура и программное обеспечение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Г.Хари, А.А.Агароняна, В.П.Семика. | Москва: Радио и связь, 1993. – 304 с.             | 2 | 1 |
| 19.            | ЛК, СР | Архитектура ЭВМ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Жмакин А.П.                        | СПб.: БХВ-Петербург, 2008.                        | 2 | 1 |

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Семинарские занятия по дисциплине проводятся в аудитории с презентационной техникой и учебной мебелью.

Лабораторные работы проводятся в аудитории 343 или в 4 зале, оснащенной презентационной техникой и 6 персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением, предназначенного для автоматизированного проектирования ВС.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата)  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень,  
уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч.  
степень, уч. звание)

