

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 2019.10.25
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Компьютерные сети

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) **09.03.04 – «Программная инженерия»**

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) **«Разработка программно-информационных систем»**

факультет **компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики**,

кафедра **Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем**

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очная, заочная**, курс **4/4** семестр (ы) **7/7**.

очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем»

Разработчик _____ Айгумов Т.Г., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 20 » 06 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТиАС от 20.06.2019 года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
_____ Айгумов Т.Г., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 20 » 06 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета КТВТиЭ 12.09 от 2019 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета
_____ Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 12 » 09 2019 г.

Декан факультета _____ Юсуфов Ш.А.
подпись ФИО

/Начальник УО _____ Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. начальника УМУ _____ Гусейнов М.Р.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Компьютерные сети»

Цель дисциплины - ознакомить обучаемых с основными тенденциями и направлениями развития современных технологий, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

Основные задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении обучающимися знаний основных понятий компьютерных сетей: типов, топологии, методов доступа к среде передачи; аппаратных компонент компьютерных сетей; принципов пакетной передачи данных; понятия сетевой модели; адресации в сетях, организации межсетевого воздействия. А также в приобретении умений организовывать и конфигурировать компьютерные сети, эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; устанавливать и настраивать параметры протоколов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к вариативной части учебного плана ОПОП. Дисциплина «Компьютерные сети» логически и методически взаимосвязана с другими дисциплинами по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

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

В результате освоения дисциплины «Компьютерные сети» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-7	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных. Умеет применять современные средства и языки программирования. Имеет навыки использования операционных систем.
ПК-8	Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное). Умеет использовать современные технологии разработки ПО. Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная
<i>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</i>	<i>5 ЗЕТ /180 ч.</i>	<i>5 ЗЕТ /180 ч.</i>
<i>Семестр</i>	<i>7</i>	<i>7</i>
<i>Лекции, час</i>	<i>17</i>	<i>4</i>
<i>Практические занятия, час</i>	<i>17</i>	<i>4</i>
<i>Лабораторные занятия, час</i>	<i>34</i>	<i>9</i>
<i>Самостоятельная работа, час</i>	<i>76</i>	<i>154</i>
<i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>	<i>7</i>	<i>7</i>
<i>Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)</i>	<i>Экзамен 1 ЗЕТ (36 часов)</i>	<i>Экзамен 1 ЗЕТ (9 часов)</i>

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	ЛЕКЦИЯ 1. ТЕМА: «Основные принципы построения компьютерных сетей» 1. Принципы централизованной и распределенной обработки данных. 2. Системы «терминал-хост». 3. Обобщенная структура компьютерной сети. 4. Классификация компьютерных сетей. 5. Функциональные типы компьютерных сетей: локальные, глобальные, корпоративные. 6. Типы глобальных сетей.	2	2	4	9	2	2	4	19
2	ЛЕКЦИЯ 2. ТЕМА: «Сетевые архитектуры» 1. Организация сетей различных типов. 2. Типы сетей: одноранговые, серверные, гибридные. Архитектура «клиент-сервер». 3. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. 4. Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий.	2	2	4	9				19

3	<p>ЛЕКЦИЯ 3. ТЕМА: «Технологии локальных сетей» 1. Базовые технологии локальных сетей: Ethernet, ArcNet, Token. 2. Методы маркерной шины и маркерного кольца. 3. Ограничения для сетей ArcNet и Token Ring. 4. Технологии FDDI и 100VG.</p>	2	2	4	9				19
4	<p>ЛЕКЦИЯ 4. ТЕМА: «Аппаратные компоненты компьютерных сетей» 1. Проводные и беспроводные компьютерные сети. 2. Физическая передающая среда локальной вычислительной сети: коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно. Стандарты кабелей. 3. Беспроводные каналы и их характеристики.. 4. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. 5. Коммуникационное оборудование сетей: концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры. 6. Аналоговые и цифровые выделенные телефонные линии. 7. Модемы: назначение, виды, характеристики. Протоколы модуляции, коррекции ошибок, сжатия данных. Технологии xDSL. Технология ISDN. Программное обеспечение поддержки модемной связи. Подключение и настройка модема.</p>	2	2	4	9	2	2	5	19

5	<p>ЛЕКЦИЯ 5. ТЕМА: «Сетевые модели». 1. Понятие «открытая архитектура». Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI). Характеристика уровней взаимодействия модели OSI. Принципы пакетной передачи данных. 2. Модель TCP/IP. Основные понятия TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.</p>	2	2	4	10				19
6	<p>ЛЕКЦИЯ 6. ТЕМА: «Протоколы». 1. Протоколы: основные понятия и принципы взаимодействия. Стек протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, IPX/SPX, TCP/IP, NetBIOS. Принцип работы протоколов. 2. Протоколы сетевого уровня: IP, IPX, RIP, NLSP. Характеристика и применение протоколов сетевого уровня. 3. Протоколы транспортного уровня UDP и TCP, их характеристика и применение. Установка протокола TCP/IP в операционных системах.</p>	2	2	4	10				19

7	<p>ЛЕКЦИЯ 7. ТЕМА: «Адресация в сетях». 1. Адресация в IP-сетях. Форматы IP-адресов и их преобразование. 2. Разделение сети: подсети и маски подсетей. Адресация подсетей. Реализация архитектуры подсетей. Определение маски подсети. 3. Реализация IP-маршрутизации. Процесс маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация. Определение IP-адресов. 4. Организация доменов и доменных имен. Определение имен узлов. Службы формирования имен узлов (DNS). Имена NetBIOS. Протокол динамической конфигурации узла (DHCP). Служба определения имен Интернета (WINS).</p>	2	2	5	10				20
8	<p>ЛЕКЦИЯ 8. ТЕМА: «Межсетевое взаимодействие». 1. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. 2. Применение диагностических утилит протокола TCP/IP. Организация межсетевого взаимодействия. 3. Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня.</p>	3	3	5	10				20
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p>Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 4-6 тема №3 аттестационная 7-8 тема</p>				<p>Входная конт. работа; Контрольная работа</p>			
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>		<p><i>Экзамен - 1 ЗЕТ (36 часов)</i></p>				<p><i>Экзамен - 1 ЗЕТ (9 часов)</i></p>			
<p>Итого</p>		17	17	34	76	4	4	9	154

4.2. Содержание практических занятий

№ п / п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№1	Приложение локальных сетей и их лицензирование.	2	2	1,2,3,4,5,6
2	№2	Тонкая клиентская сеть.	2		1,2,3,4,5,6
3	№3	Создание корпоративной Web-сети.	2		1,2,3,4,5,6
4	№4	Восстановление ЛВС после аварий.	2		1,2,3,4,5,6
5	№5	Средства и способы взаимодействия сетей и ЭВМ с сетями.	2	2	1,2,3,4,5,6
6	№6	Оценка производительности ПК, серверов ЛВС, серверов баз данных, ЛВС в целом.	2		1,2,3,4,5,6
7	№7	Кабельные системы для локальных сетей.	2		1,2,3,4,5,6
8	№8	Протоколы транспортной сети.	3		1,2,3,4,5,6
Итого			17	4	1,2,3,4,5,6

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№3	Лабораторная работа №1. Проектирование сетей различных типов в среде MS Visio. Создание проектной документации сети.	5	4	1,3,4
2	№4	Лабораторная работа №2. Монтаж кабельных сетей ЛВС.	5		5,6
3	№5	Лабораторная работа №3. Подключение и настройка сетевого адаптера.	6		2,3

4	№6	Лабораторная работа №4. Подключение и настройка модема.	6	5	4,6
5	№7	Лабораторная работа №5. Установка и настройка параметров протокола TCP/IP в операционных системах. Использование диагностических утилит протокола TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Подсети и маски.	6		2, 5
6	№8	Лабораторная работа №6. Включение и настройка системного брандмауэра. Настройка удалённого доступа к компьютеру с помощью локальной сети.	6		2, 6
ИТОГО			34	9	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации		Формы контроля СРС
		Очно	Заочно			
1	2	3	4	5	6	
1	Тема №1. Проработка конспекта лекции. Конспект по теме «Системы «терминал-хост»».	9	19	1,4,5	Конт. работа	
2	Тема №2. Письменно ответить на вопрос: Преимущества и недостатки комбинированных сетей.	9	19	1,4,5,6	Конт, работа, лаб. работы	
3	Тема №3. Доклад на тему: Технология ATM, Frame Relay, X.25.	9	19	1,4,5,6	Конт, работа, лаб. работы	
4	Тема №4. Описать и дать характеристику технологиям xDSL, ISDN.	9	19	1,4,5,6	Конт. работа	
5	Тема №5. Описать сетевые модели.	10	19	3,5	Конт, работа, лаб. работы	
6	Тема №6. Дать краткую характеристику стеков протоколов.	10	19	2,4,6	Конт. работа.	
7	Тема №7. Доклад на темы: «Преобразование IP-адресов»,	10	20	4	Конт, работа.	

	«Определение маски подсети», «Статическая и динамическая маршрутизация».				
8	Тема №8. Описание принципов гетерогенных сетей. Алгоритмы маршрутизации.	10	20	3	Конт, работа, лаб. работы
ИТОГО		76	154		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

6. Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).
Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А).

Зав. библиотекой _____



(ФИО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Здесь следует привести основную и дополнительную литературу, учебно-методические разработки, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет-ресурсы в табличной форме. Они должны в полной мере соответствовать ФГОС ВО.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания
1	2	3	4	5
1	Лк, СРС	«Сети и Системы связи»	Режим доступа: http://www.ccc.ru	2013
2	Пз	Computer Bild» - крупнейшей европейский журнал о компьютерах	Режим доступа: http://www.computerbild.ru	2012
3	Лк, пз	Принципы построения компьютерных сетей: Мультимедийный учебный курс	Режим доступа: http://pds.sut.ru/electronic_manuals/pc_net_2006	2009

4	Пз, СРС	Проектирование компьютерных сетей в среде Netcracker: Учебно-методическое пособие	Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library	2012
5	СРС	Кондаков А.М., Семенов А.Л., Станченко Н.С., Фиалкова Т.А. Российский общеобразовательный портал	Режим доступа: http://www.edu.ru/db/portal/e-library	2011
6	Пз	Все о компьютерных сетях	Режим доступа: http://www.sd-company.su/sd_base_xp/journals/other_network.php	2014

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных занятий на кафедре имеется комплект технических средств обучения в составе:

- интерактивная доска;
- переносной компьютер (в конфигурации не хуже: процессор IntelCore 2 Duo, 2 Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1280x1024);

Для проведения лабораторных занятий имеется компьютерный класс, оборудованный компьютерами с установленным программным обеспечением, предусмотренным программой дисциплины.

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 20/20/21 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Изменения мех.....;
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 ПОВТиАС от 12 09 20 20 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой ПОВТиАС

[Подпись]
(подпись, дата)

Алигулов Т.Г.
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан

[Подпись]
(подпись, дата)

Ш.А. Юсупов
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультете

[Подпись]
(подпись, дата)

Т.У. Усаденова
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021 /2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Изменений нет.....;
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 ПОВТиАС от 9 09 2021 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой ПОВТиАС

[подпись]
(подпись, дата)

Алимов Т.Г.
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан

[подпись]
(подпись, дата)

М.А. Юсупов
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультете

[подпись]
(подпись, дата)

Т.И. Усоев
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20²²/²⁰ ²³ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Уменьшен КЭТ.....;
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 ПОВТиАС от 15 06 20²² года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой ПОВТиАС [подпись] Алимов Т.Г.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан [подпись] Юсупов М.А.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультете [подпись] Мухоморова Т.В.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)