

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Сетевые информационные технологии и базы данных»**

Направление подготовки специалистов– 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Типы задач профессиональной деятельности: проектный; научно-исследовательский.

Форма обучения – очная.

Факультет информационных технологий  
Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Тверь 2020

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки специалистов в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: к.т.н.

И.И. Зыков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РИС  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г., протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

С.Ф. Боев

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** курса «Сетевые информационные технологии и базы данных» является ознакомление студентов с современными и перспективными способами построения информационно-коммуникационных систем и сетей связи, предназначенных для передачи различного вида сообщений, предоставления широкого спектра услуг как подвижной, так и фиксированной связи общего пользования; принципов построения локальных, корпоративных и глобальных информационных сетей; основные способы реализации телекоммуникационных систем; обеспечение надежной и качественной связи между всеми видами оборудования, установленного в помещении потенциальных клиентов оператора связи, и соответствующими транзитными сетями при работе с базами данных.

**Задачами дисциплины** являются:

Привить навыки выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом,

Привить студентам системный подход к анализу и разработке информационных сетей, к решению технических проблем, анализу и оценке существующих технических систем, выбору того или иного технического решения в зависимости от поставленной цели,

Сформировать у студентов устойчивое понимание понятийно-категориального аппарата вычислительных сетей, развить базовые умения и навыки по проектированию, развертыванию и управлению современными информационными сетями на основе типичного аппаратного и программного обеспечения,

Готовность к решению задач при работе с базами данных

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплины, полученных при изучении дисциплин «Специальные главы математики», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Физика».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при изучении специальных курсов «Устройства сверхвысокочастотные и антенны», «Цифровая обработка сигналов», «Космические системы» и «Радиолокационные каналы и станции».

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности.

ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

#### **Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

ИОПК-6.2. Учитывает существующие и перспективные технологии при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ИОПК-8.2. Применяет навыки работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ИОПК-9.1. Применяет алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства средств измерений, контроля и диагностики для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ИОПК-9.2. Использует практический опыт разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств измерений, контроля и диагностики, в сфере своей профессиональной деятельности.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИОПК-5.2:

##### **Знать:**

31. моделирование физических процессов при решении прикладных задач.

32. теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем; основные стандарты информационно-коммуникационных систем и технологий.

##### **Уметь:**

У1. проводить моделирование физических процессов, при решении прикладных задач.

ИОПК-6.2:

##### **Знать:**

31. законы естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

32. законы согласования стратегического планирования с информационно-коммуникационными технологиями, инфраструктурой предприятий и организаций

##### **Уметь:**

У1. использовать законы естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

ИОПК-8.2:

**Знать:**

З1. принципы хранения и обработки данных в базах данных; классификацию баз данных по структуре, принципы представления информации различных типов

**Уметь:**

У1. настраивать конкретные конфигурации операционных систем коммуникационного оборудования.

У2. определять необходимые функциональные возможности проектируемой СУБД; определить недостатки различных вариантов решения поставленной задачи

ИОПК-9.1:

**Уметь:**

У1. рационально использовать функциональные возможности программных средств системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для реализации сетей и баз данных

ИОПК-9.2:

**Знать:**

З1. принципы построения и работы с базами данных и СУБД; основные алгоритмы решения задач предметной области, их особенности и характеристики; принципы обработки информации в базах данных

**Уметь:**

У1. осуществлять поддержку работоспособности и сопровождение информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества

### **3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, практических занятий, лабораторных занятий.

## **4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Зачетные единицы</b>	<b>Академические часы</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	3	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		60
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		30
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		48
В том числе:		

Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ		42
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		6
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Сетевые технологии	74	10	12	22	30
2	Базы данных	34	5	3	8	18
	Всего на дисциплину	<b>108</b>	15	15	30	48

### 5.2. Содержание дисциплины

#### МОДУЛЬ 1 «Сетевые технологии»

Тема 1. История сетей. Топологические модели построения сетей. Модель OSI.

Тема 2. Адресация в IP- сетях. Понятие протокола. Протокол межсетевое взаимодействия ip.

Тема 3. Пассивное и активное сетевое оборудование

Тема 4. Беспроводные (беспроводные) каналы связи.

Тема 5. Методы работы сети в условиях перегрузки. Основы сетевой безопасности

#### МОДУЛЬ 2 «Базы данных»

Тема 6. Базы данных. Модели данных.

Тема 7. Язык баз данных SQL

### 5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> знакомство с основным сетевым оборудованием. Приобретение навыков работы с сетевым оборудованием	Маршрутизация; Коммутация; VLAN; DHCP;	22
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> приобретение навыков проектирования и работы с базами данных	Создание базы данных; Составление запросов на языке SQL	8

### 5.4. Практические работы

Таблица 4а. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели ПЗ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> сформировать навыки проектирования беспроводной сети предприятия	Проектирование беспроводной сети предприятия для работы с базами данных	12
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> сформировать навыки работы с базами данных через сетевое оборудование	Создание сетевой базы данных и настройка подключения к ней	3

## 6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

### 6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### 6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, зачёту.

В рамках дисциплины выполняется 12 лабораторных работ, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом. Максимальная оценка за каждую выполненную лабораторную и контрольную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех лабораторных и контрольных работ обязательно.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Портнов Э. Л. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи [Электронный ресурс]:. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2017. - 544 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111090>
2. Дибров М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 351 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471908>
3. Дибров М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 333 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471236>
4. Толстобров, А.П. Управление данными : учебное пособие для вузов / А.П. Толстобров. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5- 534-14162-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/467960>. - (ID=141766-0)
5. Васин, Н. Н. Сетевые технологии : учебник / Н. Н. Васин. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 265 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223364>
6. Горшкова, А. Н. Основы технологий баз данных : руководство / А. Н. , Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева ; под редакцией Е. В. Рогова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 582 с. — ISBN 978-5-97060-841-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179477>.

### **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Сергеев А. Н. Основы локальных компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 184 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152651>
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учеб. пособие для вузов. - СПб.: Питер, 2008. - 958 с.
3. Парфенов, Ю.П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю.П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-09837-2. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/492609>. - (ID=144706- 0)

### **7.3. Методические материалы**

1. Основы построения объединенных сетей по технологиям CISCO : учебное пособие. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 285 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100313>.

2. Основы работы в программе CISCO PACKET TRACER : учебно-методическое пособие / составители Г. В. Абрамов [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154795>.

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

Cisco Packet Tracer: свободно распространяемое ПО  
СУБД SQLite

#### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

1. Ресурсы: <http://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <http://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <http://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <http://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/151095>

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения проведения лекций используется презентационное оборудование (проектор, компьютер, экран или интерактивная доска, аудиокolonки).

Для проведения лабораторного практикума используются компьютерные классы с установленным программным обеспечением (операционная система Windows не ниже 7), объединенными в локальную сеть.

#### **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

## **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

## **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний и умений обучающегося без дополнительных контрольных испытаний или по результатам выполнения дополнительного итогового контрольного испытания при наличии у студентов задолженностей по текущему контролю.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении), задание выполняется письменно;

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

При ответе на вопросы допускается использование справочными данными, нормативно-правовыми актами, в том числе ГОСТами, методическими указаниями по выполнению практических работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время дополнительного итогового контрольного испытания задание после возвращения студента ему заменяется.

Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

Ниже базового - 0 балл.

Базовый уровень – 2 балла.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 балл.

Наличие умения – 2 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Число вопросов – 2 (1 вопрос для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

4. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты всех практических и лабораторных работ.

## **5. Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания**

1. Пассивное сетевое оборудование
2. DNS
3. DHCP
4. Локальная сеть. Территориальная сеть. Глобальная сеть. Виртуальная сеть.
5. Адресация в IP- сетях: адресация в IPv6
6. Сетевые атаки через Интернет
7. VLAN
8. Требуется разбить сеть X.X.X.X на подсети, количество подсетей не менее X, число компьютеров в подсети – максимальное. Найти маску для подсетей, количество и адреса получаемых подсетей, диапазоны адресов подсетей, количество узлов в подсетях, общее количество узлов в сегментированной сети
9. Протокол межсетевого взаимодействия ip
10. Схемы разрешения DNS-имен
11. Активное сетевое оборудование
12. Методы управления обменом в локальных сетях
13. Маршрутизация в сетях
14. Алгоритмы устранения перегрузок в системах без обратной связи
15. Статическая маршрутизация
16. Физическая структура. Информационная структура. Маршрутная структура. Логическая структура
17. Топологии беспроводных сетей. Разновидности беспроводных каналов связи
18. Основные команды конфигурации коммутатора
19. Динамическая ip маршрутизация
20. Оптоволоконные кабели. Разъемы и типы шлифовок оптоволоконных кабелей
21. Витая пара
22. Маршрутизация между vlan
23. Физические топологии сетей
24. Основные команды конфигурации маршрутизатора
25. История компьютерных сетей
26. Адресация в IP- сетях: адресация в IPv4
27. Динамическая OSPF маршрутизация
28. Модель OSI
29. Понятие и назначение БД, СУБД
30. Классификация БД по структуре
31. Принципы организации реляционных баз данных
32. Язык SQL: назначение, структура
33. Запросы на выборку в SQL. Структура запросов на выборку
34. Запросы на добавление данных в SQL. Структура запросов на добавление данных
35. Запросы изменения данных в таблице в SQL

- 36. Запрос на удаление данных в SQL
- 37. Назначение и принцип построения фразы WHERE в SQL
- 38. Назначение и принцип построения фразы HAVING в SQL
- 39. Назначение и принцип построения фразы JOIN в SQL
- 40. Группировка данных
- 41. Принципы упорядочивания записей. Запросы с упорядочиванием

### **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

Учебным планом курсовой проект или курсовая работа по дисциплине не предусмотрены.

### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

В учебном процессе внедрена субъект-субъектной педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине.

### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Сетевые информационные технологии и базы данных»

Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:

**Протокол межсетевое взаимодействия ip.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

**Назначение и принцип построения фразы JOIN в SQL**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

**Требуется разбить сеть 155.81.0.0 на подсети, количество подсетей не менее 7, число компьютеров в подсети – максимальное. Найти маску для подсетей, количество и адреса получаемых подсетей, диапазоны адресов подсетей, количество узлов в подсетях, общее количество узлов в сегментированной сети.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: \_\_\_\_\_ И.И. Зыков

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ С.Ф. Боев