

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Наименование образовательной программы: Радиоэлектронные системы и комплексы

Уровень образования: высшее образование - специалитет

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
СЕТЕВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|--|---|
| Блок: | Блок 1 «Дисциплины (модули)» |
| Часть образовательной программы: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| № дисциплины по учебному плану: | Б1.Ч.20.02.03 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 5 семестр - 2; |
| Часов (всего) по учебному плану: | 72 часа |
| Лекции | 5 семестр - 32 часа; |
| Практические занятия | не предусмотрено учебным планом |
| Лабораторные работы | не предусмотрено учебным планом |
| Консультации | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| Самостоятельная работа | 5 семестр - 39,7 часа; |
| в том числе на КП/КР | не предусмотрено учебным планом |
| Иная контактная работа | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| включая: | |
| Проверочная работа | |
| Промежуточная аттестация: | |
| Зачет с оценкой | 5 семестр - 0,3 часа; |

Москва 2024

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Глухов О.В. |
| | Идентификатор | R5a634a8b-GlukhovOV-e664c6c7 |

О.В. Глухов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Сизякова А.Ю. |
| | Идентификатор | R4eb30863-SiziakovaAY-83831ea7 |

А.Ю. Сизякова

Заведующий выпускающей
кафедрой

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Куликов Р.С. |
| | Идентификатор | R7ef0b374-KulikovRS-e851162c |

Р.С. Куликов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: состоит в изучении технологий построения информационных сетей и технологий работы в информационных сетях для последующего использования при создании и эксплуатации радиоэлектронных систем и устройств, а также в своей повседневной работе

Задачи дисциплины

- изучение принципов построения (архитектуры) произвольных информационных сетей на основе международных стандартов, включая стандарт эталонной модели взаимосвязи открытых систем (ЭМВОС), и основных тенденций развития таких сетей и возникающих проблем;
- ознакомление с архитектурой и характеристиками современных высокоскоростных локальных информационных сетей;
- ознакомление с архитектурой и характеристиками современных высокоскоростных глобальных информационных сетей.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|---|---|--|
| ПК-1 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы подсистем радиоэлектронных систем и комплексов, в том числе с использованием математического моделирования алгоритмов формирования, передачи, приема и обработки радиосигналов | ИД-1 _{ПК-1} Знает методы выполнения расчетов основных технических характеристик схем подсистем радиоэлектронных систем и комплексов | знать: - принципы построения и особенности реализации ЛИС, современные тенденции развития ЛИС; - принципы построения и особенности реализации ГИС, облачные вычисления, архитектуру WWW; - базовые понятия ЭМ ВОС и логическую структуру коммуникационной сети. |
| ПК-1 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы подсистем радиоэлектронных систем и комплексов, в том числе с использованием математического моделирования алгоритмов формирования, передачи, приема и обработки радиосигналов | ИД-2 _{ПК-1} Умеет использовать методы математических расчетов характеристик радиотехнических устройств, систем и процессов для анализа и оптимизации их параметров | уметь: - проводить простейшие расчёты характеристик информационных сетей и решать простые задачи логической структуризации IP-сетей. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Радиозлектронные системы и комплексы (далее – ОПОП), направления подготовки 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы, уровень образования: высшее образование - специалитет.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать высшую математику
- знать основы теории цепей
- знать физику
- знать информатику
- знать особенности материалов и компонент, используемых при производстве ПК и компьютерных сетей
- уметь читать и понимать материал на иностранном (английском) языке
- уметь использовать специализированное ПО, изучаемое в курсе "Инженерная и компьютерная графика"

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы | | | | | | | | | | Содержание самостоятельной работы/ методические указания | |
|-------|--|-----------------------|---------|--|-----|----|--------------|---|-----|----|------|-------------------|-----------------------------------|---|--|
| | | | | Контактная работа | | | | | | | СР | | | | |
| | | | | Лек | Лаб | Пр | Консультация | | ИКР | | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль | | |
| КПР | ГК | ИККП | ТК | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 1 | Основы сетевых информационных технологий и построения информационных сетей | 22 | 5 | 10 | - | - | - | - | - | - | - | 12 | - | <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы сетевых информационных технологий и построения информационных сетей"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Принципы построения информационных сетей"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 23-40 [2], стр. 3-20 [3], стр. 2-7</p> | |
| 1.1 | Основы сетевых информационных технологий и построения информационных сетей | 22 | | 10 | - | - | - | - | - | - | - | 12 | - | | |
| 2 | Локальные информационные сети | 25 | | 10 | - | - | - | - | - | - | - | 15 | - | | <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Локальные информационные сети"</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Локальные информационные сети"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 33-48</p> |
| 2.1 | Локальные информационные сети | 25 | | 10 | - | - | - | - | - | - | - | 15 | - | | |
| 3 | Глобальные информационные сети | 24.7 | | 12 | - | - | - | - | - | - | - | 12.7 | - | | <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Глобальная информационная сеть Internet"</p> |
| 3.1 | Глобальные информационные сети | 24.7 | 12 | - | - | - | - | - | - | - | 12.7 | - | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|------|----|---|---|---|---|---|---|-----|------|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Глобальная информационная сеть Internet" <u>Изучение материалов литературных</u> <u>источников:</u> [2], стр. 64-75 |
| | Зачет с оценкой | 0.3 | - | - | - | - | - | - | - | 0.3 | - | - | |
| | Всего за семестр | 72.0 | 32 | - | - | - | - | - | - | 0.3 | 39.7 | - | |
| | Итого за семестр | 72.0 | 32 | - | - | - | - | - | - | 0.3 | 39.7 | - | |

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основы сетевых информационных технологий и построения информационных сетей

1.1. Основы сетевых информационных технологий и построения информационных сетей

Основные понятия распределённой обработки информации. Общая характеристика телеобработки информации. Системная и сетевая обработка информации.. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Однородные и неоднородные сети. Архитектура открытых систем. Семиуровневая ЭМВОС и описание функций, выполняемых отдельными логическими уровнями этой модели. Логическая структура коммуникационных сетей и смешанных сетей. Методы коммутации данных в узловых сетях (краткая характеристика). Стандартные интерфейсы коммуникационной сети. Логическая структура сетей с селекцией данных. Ассоциации сетей и подсетей.

2. Локальные информационные сети

2.1. Локальные информационные сети

Общая характеристика локальных информационных сетей. (ЛИС) Использование физической среды в ЛИС. Методы доступа к разделяемой физической среде. Протоколы локальных информационных сетей. Основные типы локальных информационных сетей. История, особенности, протоколы, основные характеристики современных ЛИС . Высокоскоростные ЛИС..

3. Глобальные информационные сети

3.1. Глобальные информационные сети

Общая характеристика и принципы построения современных глобальных информационных сетей (ГИС). Стек протоколов TCP/IP. Адресация в Internet. Логическое структурирование ГИС. Облачные вычисления..

3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основы сетевых информационных технологий и построения информационных сетей"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Локальные информационные сети"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Глобальные информационные сети"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1) | Коды индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) | | | Оценочное средство (тип и наименование) |
|--|------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| Знать: | | | | | |
| базовые понятия ЭМ ВОС и логическую структуру коммуникационной сети | ИД-1ПК-1 | + | | | Проверочная работа/Базовые понятия ЭМ ВОС. Общая логическая структура коммуникационной сети |
| принципы построения и особенности реализации ГИС, облачные вычисления, архитектуру WWW | ИД-1ПК-1 | | | + | Проверочная работа/Сети Internet. Логическое структурирование сетей. Облачные вычисления. Архитектура WWW |
| принципы построения и особенности реализации ЛИС, современные тенденции развития ЛИС | ИД-1ПК-1 | | + | | Проверочная работа/Локальные информационные сети |
| Уметь: | | | | | |
| проводить простейшие расчёты характеристик информационных сетей и решать простые задачи логической структуризации IP-сетей | ИД-2ПК-1 | | + | | Проверочная работа/Локальные информационные сети |

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

5 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Базовые понятия ЭМ ВОС. Общая логическая структура коммуникационной сети (Проверочная работа)
2. Локальные информационные сети (Проверочная работа)
3. Сети Internet. Логическое структурирование сетей. Облачные вычисления. Архитектура WWW (Проверочная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №5)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой составляющей

В диплом выставляется оценка за 5 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А.- "Основы сетей передачи данных", (2-е изд.), Издательство: "ИНТУИТ", Москва, 2016 - (219 с.)
<https://e.lanbook.com/book/100346>;
2. Губонин, Н. С. Принципы построения информационных сетей и основы технологий Internet и Intranet. Иллюстративные материалы : методическое пособие по курсу "Сетевые информационные технологии" по направлению "Радиотехника" / Н. С. Губонин, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2009 . – 80 с.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=900>;
3. С.В. Зыков- "Технологии и средства разработки корпоративных систем. Лекция 7. Создание веб-сервисов. Презентация", Издательство: "Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»", Москва, 2014 - (22 с.)
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239234>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
5. Acrobat Reader.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения | Номер аудитории, наименование | Оснащение |
|---|--|--|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-120, Машинный зал ИВЦ | сервер, кондиционер |
| | Ж-400/5, Лаборатория «Системы передачи информации» | стол преподавателя, стол, стул, шкаф для документов, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, указка, стенд лабораторный |
| | Ж-501, Учебная аудитория | парта со скамейей, стол преподавателя, стул, доска меловая |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | Ж-400/5, Лаборатория «Системы передачи информации» | стол преподавателя, стол, стул, шкаф для документов, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, указка, стенд лабораторный |
| Помещения для самостоятельной работы | НТБ-201, Компьютерный читальный зал | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер |
| Помещения для консультирования | Ж-400/3, Консультационный зал каф. "РТС" | стол, стул, шкаф для документов, книги, учебники, пособия |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | Ж-400/9, Прочее каф. "РТС" | стеллаж для хранения книг, стул, книги, учебники, пособия |

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Сетевые информационные технологии

(название дисциплины)

5 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Базовые понятия ЭМ ВОС. Общая логическая структура коммуникационной сети (Проверочная работа)
- КМ-2 Локальные информационные сети (Проверочная работа)
- КМ-3 Сети Internet. Логическое структурирование сетей. Облачные вычисления. Архитектура WWW (Проверочная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

| Номер раздела | Раздел дисциплины | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 |
|---------------|--|------------|------|------|------|
| | | Неделя КМ: | 4 | 11 | 15 |
| 1 | Основы сетевых информационных технологий и построения информационных сетей | | | | |
| 1.1 | Основы сетевых информационных технологий и построения информационных сетей | | + | | |
| 2 | Локальные информационные сети | | | | |
| 2.1 | Локальные информационные сети | | | + | |
| 3 | Глобальные информационные сети | | | | |
| 3.1 | Глобальные информационные сети | | | | + |
| Вес КМ, %: | | | 30 | 30 | 40 |