

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2025 12:03:16

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73676c8f81ca887b84602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

« 27 » сентября 2020 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Сети ЭВМ»

Направление подготовки – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) – «Проектирование и эксплуатация ИТ-инфраструктур»
(очно-заочная форма обучения)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-1 «Способен управлять безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения» сформулирована на основе профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем».

Обобщенная трудовая функция D/6 Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения

Трудовая функция D/01.6 Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств, D/02.6 Установка специальных средств управления безопасностью администрируемой сети

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-1.СТК Способен управлять безопасностью сетевых устройств	Управление безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения. Поиск и диагностика ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.	Знания: основ работы сетевых устройств Умения: настраивать сетевые устройства Опыт: управления сетевыми устройствами

Компетенция ПК- 2 «Способен осуществлять поиск и диагностику ошибок сетевых устройств и программного обеспечения» сформулирована на основе профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем».

Обобщенная трудовая функция C/6 Администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения

Трудовая функция C/01.6_Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения, C/02.6 Контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-2.СТК Способен осуществлять поиск и диагностику ошибок в вычислительных сетях	Управление безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения. Поиск и диагностика ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.	Знания: основ архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей Умения: создавать и эксплуатировать сетевые структуры, настраивать сетевые протоколы и оборудование Опыт: поиска и диагностики ошибок в вычислительных сетях

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции в области операционные системы, основы теории информации и кодирования.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
2	3	4	144	16	32	-	96	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование Модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1 Основы сетевых технологий	4	8	-	24	Тестирование Защита лабораторных работ Проверка самостоятельных заданий по тематике лабораторных работ
Модуль 2 Маршрутизаторы и основы маршрутизации	4	8	-	24	Тестирование Защита лабораторных работ Проверка самостоятельных заданий по тематике лабораторных работ

Модуль 3 Основы коммутации и промежуточной маршрутизации	4	8	-	24	Тестирование Защита лабораторных работ Проверка самостоятельных заданий по тематике лабораторных работ
Модуль 4 Технологии распределенных сетей WAN	4	8	-	24	Тестирование Защита лабораторных работ Проверка самостоятельных заданий по тематике лабораторных работ

4.1. Лекционные занятия

№ модуля	дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1		1	2	Введение в компьютерные сети. Основы сетевых технологий. Сетевая среда передачи данных. Тестирование кабелей. Кабельные соединения сетей LAN и WAN.
		2	2	Основы технологии Ethernet. Технологии Ethernet. Ethernet-коммутация. Стек протоколов TCP/IP и IP-адресация. Основы маршрутизации и принципы построения подсетей. Уровень приложений и транспортный уровень стека протоколов TCP/IP.
2		3	2	Распределенные сети и маршрутизаторы. Основы работы с маршрутизаторами. Настройка маршрутизаторов. Получение информации о соседних устройствах. Управление программным обеспечением Cisco IOS.
		4	2	Маршрутизация и протоколы маршрутизации. Дистанционно-векторные протоколы маршрутизации. Сообщения об ошибках и управляющие сообщения протокола TCP/IP. Поиск и устранение неисправностей в маршрутизаторах. Стек протоколов TCP/IP. Списки управления доступом.
3		5	2	Начальные сведения о маршрутизации по адресам без классов. Протокол OSPF для отдельной зоны. Усовершенствованный протокол маршрутизации внутреннего шлюза. Коммутация в локальных сетях и проектирование локальных сетей.
		6	2	Коммутаторы. Конфигурирование коммутаторов. Протокол связующего дерева STP. Виртуальные локальные сети. Магистральный протокол VLAN.

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
4	7	2	Масштабирование IP-адресов. Технологии распределенных сетей WAN.
	8	2	Протокол PPP. Технология ISDN и маршрутизация DDR. Протокол Frame Relay. Введение в сетевое администрирование. Протокол SNMP.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены.

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Обучение работе со средством моделирования Packet Tracer и изучение интерфейса командной строки Cisco IOS
	2	4	Настройка последовательного интерфейса и интерфейса Ethernet
2	3	4	Базовая настройка маршрутизатора
	4	4	Конфигурирование списков управления доступом
3	5	4	Настройка протоколов маршрутизации
	6	4	Настройка коммутации в локальных сетях
4	7	4	Конфигурирование NAT, PAT, DHCP
	8	4	Настройка WAN соединения

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	8	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе 12
	8	Выполнение самостоятельных заданий по тематике лабораторных работ
	8	Подготовка к тестированию 1 (ЭМИРС 1)

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
2	8	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе 3-4
	8	Выполнение самостоятельных заданий по тематике лабораторных работ
	4	Подготовка к тестированию 2 (ЭМИРС 2)
	4	Подготовка к контрольному тестированию 1
3	8	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе 5-6
	8	Выполнение самостоятельных заданий по тематике лабораторных работ
	8	Подготовка к тестированию 3 (ЭМИРС 3)
4	8	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе 7-8
	8	Выполнение самостоятельных заданий по тематике лабораторных работ
	4	Подготовка к тестированию 4 (ЭМИРС 4)
	4	Подготовка к контрольному тестированию 2

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС: <https://orioks.miet.ru/>):

- ✓ Методические рекомендации по дисциплине
- ✓ Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ
- ✓ Ссылки на литературу по всей дисциплине
- ✓ Образовательная технология ко всей дисциплине
- ✓ Презентационный материал лекций

Модуль 1 «Основы сетевых технологий»:

- ✓ Для подготовки к тестированию:
- ✓ Для подготовки к лабораторным работам:

Модуль 2 «Маршрутизаторы и основы маршрутизации»:

- ✓ Для подготовки к тестированию:
- ✓ Для подготовки к лабораторным работам:

Модуль 3 «Основы коммутации и промежуточной маршрутизации»:

- ✓ Для подготовки к тестированию:
- ✓ Для подготовки к лабораторным работам:

Модуль 4 «Технологии распределенных сетей WAN»:

- ✓ Для подготовки к тестированию:
- ✓ Для подготовки к лабораторным работам:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 958 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-469-00504-6 : 351-00; 255-00.
2. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства / А.Н. Берлин. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 395 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100525> (дата обращения: 02.12.2020). - ISBN 978-5-94774-896-3 : 0-00.
3. Берлин А.Н. Высокоскоростные сети связи / А.Н. Берлин. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 451 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100724> (дата обращения: 29.10.2020). - 0-00.
4. Телекоммуникационные системы и сети : В 3-х т.: Учеб. пособие. Т. 1 : Современные технологии / Б.И. Крук, В.Н. Попантопуло, В.П. Шувалов; Под ред. В.П. Шувалова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 620 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/5185> (дата обращения: 30.10.2020). - ISBN 978-5-9912-0208-4.
5. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : Учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 510 с. - ISBN 5-279-02301-9 : 112-00.

Периодические издания

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ [Электронный ресурс] : Электронный научный журнал / Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. М.А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2013 -. - Рекомендован РИНЦ. - Выходит ежеквартально. - На сайте представлены полные тексты статей журнала с 2013 г.
2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ [Электронный ресурс] : Научно-технический журнал / ФГБОУ ВПО "Госуниверситет-УНПК". - Орел : Госуниверситет-УНПК, 2002 -. - Рекомендован ВАК и РИНЦ. - Выходит 6 раз в год. - На сайте Руконт доступ к полному тексту статей для зарегистрированных пользователей МИЭТ с 2020 г. - На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU доступ к полному тексту статей для зарегистрированных пользователей МИЭТ (2015-2019 гг.). - На сайте <http://www.gu-unpk.ru/science/journal/isit> представлены содержания номеров и аннотации статей журнала с 2004 г.
3. ЖУРНАЛ СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ/LAN [Электронный ресурс] / Издательство "Открытые системы". - М. : Открытые системы, 1995-2018. - Выходит 12 раз в год. - На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU доступ к полному тексту статей для зарегистрированных пользователей МИЭТ (2018-2019 гг.). - На сайте <https://www.osp.ru/lan/about/> представлены электронные версии статей журнала 1995-2018 гг.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. IEEE/IET Electronic Library (IEL) [Электронный ресурс] = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998-. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения : 28.10.2020). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 05.11.2020); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
4. Российское образование : федеральный портал. – Москва, [б. г.]. – URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 07.02.2020).
5. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 09.02.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
6. Национальный открытый университет "ИНТУИТ" URL: <https://www.intuit.ru> (дата обращения: 12.11.2020). – Режим доступа: свободный.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения компетенций, в частности за счет использования таких инструментов как видеолекции, онлайн тестирование, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, сервисы видеоконференцсвязи и социальные сети.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС и ОРОКС.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы** в формах внешних онлайн-курсов и электронных компонентов видео-сервисов.

/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Компьютер с мультимедийным оборудованием	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Лаборатория аппаратных и программных средств ИУС	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду HP ProCurve Switch 2824 J4903A ZyXEL omni LAN Switch G8 EE Epson EB-G5600	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); 7z Acrobat Reader DC Cisco packet tracer
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-1.СТК «Способен управлять безопасностью сетевых устройств», ПК-2.СТК «Способен осуществлять поиск и диагностику ошибок в вычислительных сетях».

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <https://orioks.miet.ru/>

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Одним из решающих условий качественного обучения студентов является их активная работа на лекциях. Активное слушание лекций должно приобрести характер поиска ответов на поставленные преподавателем вопросы.

Если лекции проводятся в мультимедийной аудитории в виде презентаций, то преподаватель выдает студентам конспекты лекций в формате ppt или pdf в электронном виде, тогда на каждой лекции студент, имея их в распечатанном виде к текущей лекции, ведет конспект лекции в виде заметок к этим слайдам. Более того, студентам доступны тезисы лекций в текстовом файле, с которым также возможна работа на лекции. Если у студента есть индивидуальные ПК (ноутбуки и т.п.), то тексты выданных тезисов лекций на лекции дополняются и расширяются.

В конспект следует заносить все то, что преподаватель пишет на доске (демонстрирует с применением средств наглядности), а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Надо иметь в виду, что изучение и отработка прослушанных лекций без промедления значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Особенностью изучения дисциплины является последовательность изучения и усвоения учебного материала. Нельзя переходить к изучению нового, не усвоив предыдущего, так как понимание и знание последующего в курсе базируется на глубоком знании предыдущих тем.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняются самостоятельные работы по тематике лабораторных работ. Самостоятельные работы могут проходить как аудиторно (в аудитории для самостоятельной подготовки), так и дома. Самостоятельные работы включают в себя использование практических навыков при модификации программного кода, написанного на лабораторных работах, но без помощи преподавателя и выполняются каждым студентом индивидуально.

По завершению обучения проводится представление результатов выполнения самостоятельного задания, оно может проводиться как на лабораторных работах, так и дистанционно (путем общения с преподавателем по средствам электронной связи).

Критериями оценки самостоятельных работ являются корректность полученных результатов, обоснованность выбранных подходов, своевременность сдачи заданий.

Полученные знания на лекциях, а также на лабораторных работах, используются студентами при выполнении индивидуального задания, а также при написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами при выполнении лабораторных работ, несомненно, пригодится при работе по специальности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 70 баллов) и сдача экзамена (30 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

/Доцент Института МПСУ, к.т.н., доцент

/М.Н. Пуцин/

Рабочая программа дисциплины «Сети ЭВМ» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профиля) «Проектирование и эксплуатация ИТ-инфраструктур» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института 30 сентября 2020 года, протокол № 4

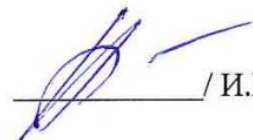
Зам. директора Института МПСУ по ОД

 /Д.В. Калеев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

 / И.М.Никulina /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки

 / Т.П.Филиппова /