

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 04.09.2025 16:27:47

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d7618f8be3882b3d1602

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

«21» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационная безопасность информационно-телекоммуникационных сетей»

Специальность - 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности»

Специализация «Уголовно-правовая»

2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-правовые акты для защиты прав и свобод человека в сфере высоких технологий Сформирована на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники. Обобщенная трудовая функция: Осуществление деятельности, связанной с формированием законодательства, регулирующего права и свободы человека в сфере высоких технологий Трудовые функции: формирование предложений по законодательному обеспечению прав и свобод человека в сфере высоких технологий.		
Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций
ПК-3.ИБИТС Способен применять протоколы взаимодействия в информационно-телекоммуникационных сетях при решении задач профессиональной деятельности	Разработка нормативно-правовых актов для защиты прав и свобод человека в сфере высоких технологий	Знания основных принципов и протоколов взаимодействия в информационно-телекоммуникационных сетях Умения анализировать структуру информационно-телекоммуникационных сетей Опыт применения протоколов взаимодействия в информационно-телекоммуникационных сетях при решении задач профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность использовать классические алгоритмы при решении практико-ориентированных задач

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)		
5	9	4	144	32	32	-	80	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1. Основные принципы организации информационно-телекоммуникационных сетей	16	0	16	40	Контроль выполнения Лабораторных заданий №1-2 и ДЗ №1. Тестирование 1. Контрольная работа 1
2. Сетевые протоколы	16	0	16	40	Контроль выполнения Лабораторных заданий №3-4 и ДЗ №2. Тестирование 2. Контрольная работа 2

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Интерфейсы, протоколы, стеки протоколов. Модель ISO/OSI. Функции уровней модели ISO/OSI. Характеристика популярных стеков коммуникационных протоколов. Стек OSI. Стек TCP/IP. Стек IPX/SPX.
1	2	2	Протокол надежной доставки сообщений TCP. Формат заголовка сегмента TCP. Квотирование. Реализация скользящего окна в протоколе TCP. Алгоритм медленного старта TCP. Алгоритм

			избежания перегрузки. Алгоритм быстрой повторной передачи. Алгоритм быстрого восстановления.
1	3	2	Протокол доставки пользовательских дейтаграмм UDP. Формат дейтаграмм UDP. Мультиплексирование и демultipлексирование прикладных протоколов с помощью протокола UDP.
1	4	2	Протокол межсетевого взаимодействия IP. Формат пакета IP. Управление фрагментацией. Протокол обмена управляющими сообщениями ICMP. Формат сообщений протокола ICMP.
1	5	2	Протокол HTTP. Протокол FTP.
1	6	2	Почтовые протоколы SMTP, POP3, IMAP.
1	7	2	Топология сетей. Основные цели при выборе топологии. Общая шина. Иерархическая (древовидная) топология. Звезда. Кольцо. Ячеистая топология. Гибридные топологии. Сетевые адаптеры. Физическая структуризация локальной сети. Повторители и концентраторы. Логическая структуризация сети. Мосты и коммутаторы. Маршрутизаторы.
1	8	2	Сети Ethernet. Метод доступа CSMA/CD. Форматы кадров технологии Ethernet. Технология Fast Ethernet. Спецификации физических уровней TX, T4, FX. Нововведения в Gigabit Ethernet.
2	9	2	Сети Token Ring. Маркерный метод доступа к разделяемой среде. Приоритетная система резервирования. Средства обеспечения отказоустойчивости. Форматы кадров технологии Token Ring, Управляющие кадры Token Ring. Основы технологии FDDI, 100 VG-AnyLAN.
2	10	2	Адресация в IP сетях. Типы адресов: физический, сетевой и символьный. Пять основных классов IP адресов. Структуризация сетей IP с помощью масок. Соглашения о специальных адресах: broadcast, multicast, loopback.
2	11	2	Протокол разрешения адреса ARP/RARP. Автоматизация процесса назначения IP-адресов узлам сети - протокол DHCP. Отображение символьных адресов на IP-адреса: служба DNS.
2	12	2	Маршрутизация с помощью IP-адресов. Принципы выбора маршрута передачи пакета. Пример таблицы маршрутизации и ее содержание. Подходы к оптимизации маршрута. Маршрутизация с помощью IP-адресов. Преимущество одношаговой маршрутизации – маршрутизация по умолчанию. Бесклассовая маршрутизация. Технология VLSM, CIDR.
2	13	2	Протокол динамической маршрутизации RIP. Алгоритм построения таблицы маршрутов. Пример построения таблицы маршрутов. Изменение состояния RIP-системы. Особые случаи. Зацикливание. Счет до бесконечности. Реализация протокола RIP. Работа протокола RIP.
2	14	2	Протокол динамической маршрутизации OSPF. Построение маршрутов. Метрики. База данных состояния связей. Алгоритм SPF. Пример работы алгоритма SPF. Разграничение хостов и маршрутизаторов. Поддержка множественных маршрутов. Накладывающиеся маршруты. Внешние маршруты.

2	15	2	NAT, IPSec, IP v.6, VPN
2	16	2	Сети с коммутацией каналов. Цифровые иерархии скоростей. Технологии и протоколы передачи данных глобальных сетей.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные занятия

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	8	Разработка программных модулей, реализующих функционал протоколов TCP, UDP.
1	2	8	Программная реализация генератора сетевых пакетов различных протоколов на базе RAW Socket. Программная реализация sniffера.
2	3	8	Разработка приложения – FTP или HTTP-клиента с использованием блокирующих сокетов.
2	4	8	Разработка простейшего почтового клиента.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	20	Выполнение ДЗ №1 «Сети»
1	20	Изучение литературы по темам лекций 1-8. Подготовка к ЛР №1-2
2	20	Выполнение ДЗ №2 «Протоколы»
2	20	Изучение литературы по темам лекций 9-16. Подготовка к ЛР №3-4

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 (<http://orioks.miet.ru/>):

Модули 1-2

- ✓ Материалы для изучения теории по тематике лекционных занятий
- ✓ Материалы для подготовки к контрольной работе

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Комагоров В.П. Архитектура сетей и систем телекоммуникаций : Учеб. пособие / В.П. Комагоров. - Томск : Томский политехнический ун-т, 2012. - 151 с. - Изд. также представлено на англ. яз. под загл.: Network Architecture. - ISBN 978-5-4387-0054-8 .:
2. Казаков Ф.А. Администрирование локальных сетей и телекоммуникационных систем : Учеб. пособие / Ф.А. Казаков, Ф.А. Кузьмин. - Томск : СПб Графикас, 2012. - 157 с. - Изд. также представлено на англ. яз. под загл.: Computer Networks and Telecommunication Systems Administration. - ISBN 978-5-906173-07-2 :
3. Пескова С.А. Сети и телекоммуникации : Учеб. пособие / С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6348-5 : 315-70
4. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 672 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-91180-528-9

Периодические издания

1. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. - Переславль-Залесский, 2010 - . - URL : <http://psta.pstiras.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 19.11.2020)
2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 19.11.2020)
3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". - М. : Спутник+, 2002 -. - URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 19.11.2020)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-espd.html> (дата обращения: 01.11.2020)
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. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.11.2020)

5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. – Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 01.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий и взаимодействие в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС(<http://orioks.miet.ru>).

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, модель обучения «Перевернутый класс» - учебный процесс начинается с постановки проблемного задания, для выполнения которого студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом, размещенным в электронной среде. В аудитории проверяются и дополняются полученные знания с использованием докладов, дискуссий и обсуждений. Работа проводится по следующей схеме: СРС (онлайновая предаудиторная работа с использованием внешнего курса) - аудиторная работа (обсуждение с представлением презентаций с применением на практическом примере изученного материала) - обратная связь с обсуждением и подведением итогов.

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

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы**: шаблоны и примеры оформления выполненной работы, разъясняющий суть работы видеоролик, требования к выполнению и оформлению результата.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы:

1. Основы сетей передачи данных. Модель OSI и стек протоколов TCP IP. Основы Ethernet. [GeekBrains] – канал YouTube «GeekBrains» - URL:

https://www.youtube.com/watch?v=Z-a7MNStFQs&ab_channel=GeekBrains (Дата обращения: 19.11.2020)

2. TCP/IP: что это и зачем это тестировщику – канал YouTube «Компьютерная школа Hillel» - URL:

https://www.youtube.com/watch?v=rLUzYeLdM0k&ab_channel=КомпьютернаяшколаHillel (Дата обращения: 19.11.2020)

3. Основы сети. Маршрутизация. Топология сети. Модель OSI – канал YouTube «Логрокон» - URL:

https://www.youtube.com/watch?v=kByxh7awceA&ab_channel=Логрокон (Дата обращения: 19.11.2020)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Аудитория с комплектом мультимедийного оборудования	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, AllFusion PM, AllFusion DM, Eclipse IDE
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-3.ИБИТС - Способен применять протоколы взаимодействия в информационно-телекоммуникационных сетях при решении задач профессиональной деятельности

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Дисциплина включает фундаментальные понятия, имеющие отношение к вычислительным системам, сетям и телекоммуникационным структурам, а также технологиям передачи данных. Она посвящена изучению основных методов, стеков протоколов и алгоритмов, используемых при организации компьютерных сетей и межсетевого взаимодействия.

Организация изучения дисциплины включает:

- 1) посещение аудиторных занятий и консультаций преподавателя;
- 2) выполнение лабораторных работ;
- 3) выполнение в полном объеме контрольных работ;

- 4) самостоятельную работу, предполагающую изучение рекомендуемой литературы.

Лекционные занятия проводятся в традиционной форме с использованием мультимедийных презентаций. На каждой лекции студенты должны составить краткий конспект по демонстрационным материалам. При изучении теоретических материалов необходимо обратить внимание на основные моменты и замечания, внимательно разобрать приведенные примеры.

Перед выполнением лабораторных и контрольных работ необходимо изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу по каждой теме.

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 до 50 баллов) и сдача дифференцированного зачета (до 30 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в таблице ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>.

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 18 учебных недель.

РАЗРАБОТЧИК:

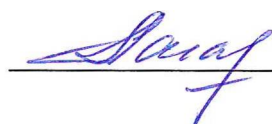
Доцент института СПИНТех,
к.т.н.



/Слюсарь В.В./

Рабочая программа дисциплины «Информационная безопасность информационно-телекоммуникационных сетей» по специальности 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности», специализации «Уголовно-правовая» разработана СПИНТех и утверждена на заседании УС Института 24.11 2020 года, протокол № 3.

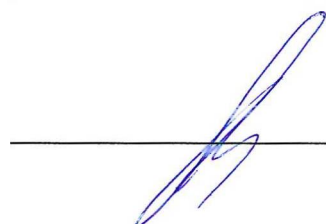
Директор института СПИНТех,
д.т.н., профессор

 /Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с кафедрой Права.

Заведующий кафедрой

 /Л.В. Бертовский/

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

Начальник АНОК  /Никulina И.М./

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  /Филиппова Т.П./