ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО  
  
протокол № 18 / 03   
  
от « 31 » мая 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ВЕБ-ПУБЛИКАЦИИ, УСТРОЙСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ СЕТЕЙ И КЛАСТЕРОВ

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | 01.04.02 Прикладная математика и информатика |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Семестр** | **Трудоемкость, кред.** | **Общий объем курса, час.** | **Лекции, час.** | **Практич. занятия, час.** | **Лаборат. работы, час.** | **СРС, час.** | **КСР, час.** | **Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП** |
| 1 | 3 | 108 | 16 | 0 | 16 | 76 | 0 | З |

АННОТАЦИЯ

Курс «Cетевые технологии: веб-публикации, устройство и безопасность сетей и кластеров» посвящен знакомству с современными сетевыми протоколами канального, транспортного, сетевого и прикладного уровней.

Курс «Cетевые технологии: веб-публикации, устройство и безопасность сетей и кластеров» для специальности «Прикладная математика и информатика» является важным по ряду причин:

• Изучение различных протоколов прикладного уровня позволяет ориентироваться в многообразии существующих протоколов и правильно выбирать наиболее подходящий протокол для решения той или иной задачи.

• Знакомство с наиболее популярными протоколами канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней позволяет лучше понять принципы работы сетевых программ и быстрее устранять возникающие неполадки.

• Знание возможных атак на каждый протокол позволяет правильно настраивать сетевое оборудование для предотвращения его взлома.

• Закладываются базовые знания для разработки сетевого ПО с учетом современных норм безопасности.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

 Овладение навыками использования современных пакетов прикладного программного обеспечения для решения задач, в частности для администрирования и поиска уязвимостей сетевого оборудования

 Приобретение навыков быстрого развертывания проводных и беспроводных сетей.

 Получение опыта ручного поиска уязвимостей сети и расследования компьютерных инцидентов.

 Изучение особенностей создания клиент-серверных приложений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Значительная часть материала курса излагается с учетом того, что студентами ранее были прослушаны курсы информатика, математическая логика и компьютерные сети. Для успешного освоения дисциплины желательны знания об уровнях сетевой модели OSI.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |

Профессиональные компетенции в соотвествии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задача профессиональной деятельности (ЗПД)** | **Объект или область знания** | **Код и наименование профессиональной компетенции;** **Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)** | **Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции** |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п** | **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Недели** | **Лекции/ Практ. (семинары )/ Лабораторные работы, час.** | **Обязат. текущий контроль (форма\*, неделя)** | **Максимальный балл за раздел\*\*** | **Аттестация раздела (форма\*, неделя)** | **Индикаторы освоения компетенции** |
|  | *1 Семестр* |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Первый раздел | 1-7 |  | ЛР-1, ЛР-2, ЛР-3, ЛР-4, ЛР-6 | КИ-8 | 25 |  |
| 2 | Второй раздел | 8-16 |  | ЛР-9, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-15 | КИ-16 | 25 |  |
|  | *Итого за 1 Семестр* |  | 16/0/16 |  |  | 50 |  |
|  | **Контрольные мероприятия за 1 Семестр** |  |  |  | З | 50 |  |

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Полное наименование** |
| ЛР | Лабораторная работа |
| КИ | Контроль по итогам |
| З | Зачет |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Недели** | **Темы занятий / Содержание** | **Лек., час.** | **Пр./сем., час.** | **Лаб., час.** |
|  | *1 Семестр* | 16 | 0 | 16 |
| **1-7** | **Первый раздел** | 7 |  | 7 |
| 1 - 2 | **Тема 1. Основы сетей передачи данных.** История и тенденции развития сетевых технологий. 7 уровней модели OSI. Топологии сетей.Сетевой мост, свитч и хаб. Протокол канального уровня Ethernet.MAC-адрес. Протокол сетевого уровня IP. ARPи RARPзапросы и ответы. ARP-spoofingи способы защиты от него. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 |  | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 3 - 4 | **Тема 2. Протокол транспортного уровняUDP.** Протокол сообщений об ошибках ICMP. Ping-запросы и отклики.Протокол UDP. Протоколы BOOTPи DHCP. DHCP-spoofingи способы защиты от него. Протокол передачи данных TFTP. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 |  | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 5 - 6 | **Тема 3. Протокол транспортного уровняTCP.** Протокол TCP. Установка и разрыв соединения. Интерактивный и неинтерактивный поток данных. Алгоритм Нагла. Утилиты telnet, netcatи rlogin.Таблица маршрутизации. Технологии NATи PAT. Утилиты для управления таблицами маршрутизации. Безопасность маршрутизации. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 |  | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 7 | **Тема 4 Протоколы прикладного уровня: FTP, SMTP, POP3 и IMAP.** Протокол передачи данных FTP: команды и отклики сервера. Пассивный и активный режим передачи данных. Атаки на протокол FTP и способы защиты от них. Протоколы электронной почты SMTP, POP3 и IMAP. Аутентификация, отправка и получение писем. Кодировка данных Base64. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 1 |  | 1 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| **8-16** | **Второй раздел** | 9 |  | 9 |
| 8 - 9 | **Тема 5 Протокол HTTP. Прокси-сервера.** Протокол HTTP. GET, POST и другие виды запросов. Заголовки запроса клиента и ответа сервера. Basicи Digestаутентификация.Технология прокси: HTTP, HTTPS, SOCKS4 и SOCKS5 прокси-сервера. Анонимность прокси-серверов. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 |  | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 10 - 11 | **Тема 6 Разработка клиент-серверных приложений.** Создание собственных клиент-серверных приложений, работающих по протоколу http, tcpили udp. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 |  | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 12 | **Тема7 Wi-Fiсети. Открытые сети и сети с WEP-шифрованием.** Типы шифрования и аутентификация. Атаки на беспроводные сети и способы защиты от них.Открытые сети и сети с WEP-шифрованием. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 1 |  | 1 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 13 - 14 | **Тема 8Wi-Fiсети. Сети с WPAи WPA2-шифрованием.** Атаки на беспроводные сети и способы защиты от них.Сети с WPAи WPA2-шифрованием. Атаки на протокол WPS. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 |  | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 15 - 16 | **Тема 9 Атаки и защита беспроводного оборудования.** Реверс-инжиниринг прошивок роутеров. Поиск и исправление уязвимостей в прошивках роутеров. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 |  | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |

Сокращенные наименования онлайн опций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Полное наименование** |
| ЭК | Электронный курс |
| ПМ | Полнотекстовый материал |
| ПЛ | Полнотекстовые лекции |
| ВМ | Видео-материалы |
| АМ | Аудио-материалы |
| Прз | Презентации |
| Т | Тесты |
| ЭСМ | Электронные справочные материалы |
| ИС | Интерактивный сайт |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции и семинары проводятся в традиционной форме. При обсуждении тем лекционных занятий используются презентации. Обязательным является самостоятельная работа студентов, выполнение индивидуальных заданий, работа с литературой.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенция** | **Индикаторы освоения** |

Оценочные средства приведены в приложении.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 Г96 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник, Москва: Академия, 2014

2. 004 М69 Защита автоматизированных систем от информационно-технологических воздействий : , Москва: НИЯУ МИФИ, 2014

3. 004 В19 Основы сетевых технологий на базе коммутаторов и маршрутизаторов : учебное пособие, Москва: Интернет-Университет информационных технологий, 2011

4. 004 М48 Системы и сети передачи данных : учебник, Москва: РадиоСофт, 2015

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 Г96 Сети и межсетевые взаимодействия : учеб. пособие для вузов, А. И. Гусева, М.: МИФИ, 2006

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

-

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ (ФГОС) и учебным планом основной образовательной программы (программ).

Автор(ы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Алюшин Виктор Михайлович, к.ф.-м.н. |  |

Рецензент(ы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | доц. Климанов С.Г. |  |