Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«С.1.Б.36 Сети и системы передачи информации»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
10.05.01 Компьютерная безопасность
(код и наименование специальности)

Разработка защищенного программного обеспечения
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Специалист по защите информации

Форма обучения
Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники
(наименование кафедры)

протокол № 7 от "08" 02 2018 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники
(наименование кафедры) (подпись) О.В. Худорожков
(расшифровка подписи)

Исполнители:
Доцент кафедры ПЭиИИТ (должность) (подпись) Д.А. Муслимов
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность (код, наименование) (личная подпись) И.В. Влацкая
(расшифровка подписи)

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
(личная подпись) Н.Н. Грищай
(расшифровка подписи)

Уполномоченный по качеству факультета
(личная подпись) С.А. Сильвашко
(расшифровка подписи)

№ регистрации _____

© Муслимов Д.А., 2018
© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- получение целостного представления об организации и функционировании сетей передачи информации, устройствах и протоколах передачи данных, основах передачи информации в различных системах, сферах их применения и роли в научно-техническом и социальном развитии общества в рамках дисциплины «Сети и системы передачи информации».

Задачи:

- получить базовые представления о современном состоянии развития компьютерных сетей и средств передачи информации;
- изучить различные подходы к классификации передачи информации;
- иметь представление об основах передачи данных в различных системах;
- изучить назначение, состав, устройство и принципы функционирования различных сетевых устройств.
- знать состав, назначение, принципы построения и функционирования сетей передачи данных;
- знать принципы построения программного обеспечения для управления сетевыми устройствами;
- изучить принципы настройки и программирования сетевых устройств;
- получить навыки работы с имитационно-обучающими программами и устройствами обработки и передачи данных различных производителей для изучения алгоритмов работы, параметров и характеристик сетевых устройств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *С.1.Б.24 Аппаратные средства вычислительной техники, С.1.Б.25 Операционные системы, С.1.Б.26 Компьютерные сети*

Постреквизиты дисциплины: *С.1.Б.41.4 Теория передачи сигналов и сообщений*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: Основные и расширенные методы поиска информации в глобальных компьютерных сетях. Способы синтеза и анализа результатов поиска. **Уметь:** Использовать методы поиска информации для решения профессиональных и повседневных задач. Применять результаты поиска для решения профессиональных задач. **Владеть:** Инструментами поиска информации в глобальных и локальных сетях, а также иных источниках информации.	ОПК-3 способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации
Знать: Методы проектирования компьютерных систем и сетей передачи информации. Способы обеспечения информационной безопасности проектируемых компьютерных систем и сетей.	ПК-8 способностью участвовать в разработке подсистемы информационной

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Уметь: Проектировать защищенные компьютерные системы и сети передачи информации. **Владеть:** Средствами автоматизированного проектирования сетей передачи информации. Методами тестирования и проведения аудита безопасности защищённых компьютерных систем и сетей.	безопасности компьютерной системы
Знать: Нормативно-техническую базу требований к уровню защищённости компьютерных систем. **Уметь:** Проводить работы по проверке соответствия и аттестации объектов с учетом требований к уровню защищенности компьютерной системы. **Владеть:** Методами аттестации объектов с учетом требований к уровню защищенности компьютерной системы	ПК-9 способностью участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при аттестации объектов с учетом требований к уровню защищенности компьютерной системы

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**69,25**	**69,25**
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самостоятельное изучение разделов:* Установка и настройка голосового сервера телефонии Asterisk, Изучение возможностей сервисов обмена мгновенными сообщениями (Viber, WhatsApp, Telegram, Signal и т.д.), настройка секретных чатов*;* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**110,75**	**110,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в курс «Сети и системы передачи информации».	22	4	-	6	12

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Компьютерные сети и системы передачи данных, сетевая безопасность	84	14	-	10	60
3	Современные телекоммуникационные системы и средства	74	16	-	18	40
	Итого:	180	34		34	112
	Всего:	180	34		34	112

4.2 Содержание разделов дисциплины

4.2.1 Введение в курс «Сети и системы передачи информации»

История создания систем и сетей передачи информации и сети Интернет, сетевые архитектуры; Эталонная модель ОСИ, основные протоколы, принципы взаимодействия. Основные протоколы систем передачи информации. Сетевые ОС, Linux (Ubuntu, Kali Linux), Windows (XP, 7, 8.1, 10). Стек протоколов TCP/IP, IP адресация, подсети, маски. Расчет масок и параметров подсетей, разбиение на подсети. Протоколы ARP, CDP.

4.2.2 Компьютерные сети и системы передачи данных, сетевая безопасность

Базовые принципы и методы логического и физического проектирования, трехуровневая логическая модель сети, примеры проектов. Проводные сети, расчет количества кабеля, выбор места установки оборудования, расчет количества портов, суммарной пропускной способности. Основные типы кабеля, их параметры и ограничения. Беспроводные сети, основные стандарты, их ограничения и возможности. Защита беспроводных сетей, стандарты шифрования и авторизации, дополнительные меры защиты. Проектирование беспроводных сетей.

Основы криптографии; алгоритмы симметричного шифрования; алгоритмы ассиметричного шифрования; протоколы аутентификации; электронная цифровая подпись; методы стеганографии; примеры использования средств сетевой безопасности; TOR, TOR Browser; TAILS.

4.2.3 Современные телекоммуникационные системы и средства.

Сеть Интернет как система передачи информации; IP-телефония; asterisk; сервисы обмена мгновенными сообщения (Viber, WhatsApp, Telegram, Signal и т.д.), создание защищённых секретных чатов; разработка информационных серверов в сети Интернет; публикация информации и web-приложения; мобильные сети связи 3-го и 4-го поколения; спутниковая связь; методы защиты систем передачи информации о банковских транзакциях; технология blockchain, криптовалюты и системы защиты транзакций.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение правил техники электрической безопасности и пожарной безопасности при работе с лабораторным оборудованием и приборами. Изучение стандартного комплекса сетевого оборудование и назначения элементов управления.	2
2	1	Установка и настройка Ubuntu и Kali Linux	4
3	2	Базовая настройка маршрутизатора Cisco	4
4	2	Базовая настройка коммутатора Cisco	4
5	2	Проведение аудита безопасности беспроводной сети с помощью Kali Linux	4
6	2	Настройка параметров безопасности коммутатора Cisco	4
7	2	Установка и настройка TOR Browser	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
8	2	Установка и настройка TAILS	4
9	3	Установка и настройка сервисов обмена мгновенными сообщения (Viber, WhatsApp, Telegram, Signal и т.д.), создание секретных чатов.	4
10	3	Обзор возможностей криптовалют (Bitcoin, EtherEum, Litecoin и т.д.) и процесса mining	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальности "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.- 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8.

5.1.2 Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учеб. для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - СПб. : Питер, 2006. - 718 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 709-712. - Алф. указ.: с. 713-717. - ISBN 5-469-00742-1.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Компьютерные системы и сети [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. В. П. Косарева, Л. В. Еремина. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 464 с. : ил. - ISBN 5-279-01986-0.

5.2.2 Торстейнсон, П. Криптография и безопасность в технологии. NET / П. Торстейнсон, Г. А. Ганеш; пер. с англ. В. Д. Хорева ; под ред. С. М. Молявко. - М. : Бином, 2007. - 480 с. : ил. - Предм. указ.: с. 448-472. - ISBN 978-5-94774-312-8.

5.2.3 Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина.- 4-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 555 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 545-548. - Алф. указ.: с. 549-554. - ISBN 978-5-49807-875-5.

5.2.4 Максимов, Н. В. Компьютерные сети [Текст] : учеб. пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2008. - 447 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 403-405. - Глоссарий: с. 406-429. - Прил.: с. 430-439. - ISBN 978-5-91134-235-7.

5.3 Периодические издания

5.3.1 Мир ПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2008 - № 1-12, 2013. - № 1-3,5-12, 2014. - № 1-11, 2015. - № 1-9.

5.3.2 LAN Журнал сетевых решений: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2004. - № 4-12 , 2007, 2008. - № 1-12.

5.3.3 Хакер +DVD : журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2004. - № 7-12, 2013. - № 1-12.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Интернет энциклопедия сетевых технологий – XGU. http://xgu.ru;
5.4.2 Практика и лабораторные на оборудовании Cisco - http://ciscolab.ru/;
5.4.3 Аудит безопасности сетевых решений – https://habrahabr.ru, https://geektimes.ru;
5.4.4 Введение в сетевые технологии - http://linkmeup.ru.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows.

5.5.2 Open Office - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.5.3 Свободное ПО – эмулятор GNS3/Dynamips [https://www.gns3.com/software/download];

5.5.4 Свободное ПО – эмулятор Packet Tracer [https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer];

5.5.5 Онлайн симулятор Cisco Small Business Online Device Emulators [https://supportforums.cisco.com/community/911/cisco-small-business-online-device-emulators];

5.5.6 Свободное ПО – программа для мониторинга каналов связи WireShark [https://www.wireshark.org/#download].

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Информационно-измерительных и управляющих систем», оснащенная персональными компьютерами с комплектом программного обеспечения в соответствии с п. 5.5.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.