

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.6.2 Системы передачи информации»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
(код и наименование направления подготовки)

Промышленная электроника

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

протокол № 7 от "09" 02 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

О.В. Худорожков

Исполнители:

Доцент кафедры ПЭИИТ

Д.А. Муслимов

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

11.03.04 Электроника и наноэлектроника

О.В. Худорожков

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай

Уполномоченный по качеству факультета

С.А. Сильванко

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование компетентного специалиста в области электроники, владеющего современными методами работы с системами передачи информации, сетевым и телекоммуникационным оборудованием и способного самостоятельно решать задачи настройки и эксплуатации сетевых устройств и систем передачи информации.

Задачи:

- приобретение обучающимися теоретических знаний в области систем передачи информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций;
- приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике в рамках выполнения лабораторных работ с применением систем активного сетевого оборудования;
- изучение назначения, состава и принципов функционирования различных сетевых устройств;
- получение навыков работы с имитационно-обучающими программами и сетевыми устройствами;
- изучение принципов конфигурирования сетевых и телекоммуникационных устройств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.9 Математика, Б.1.Б.11 Информационные технологии в электронике, радиотехнике и системах связи, Б.1.Б.12 Физика, Б.1.Б.16 Теория цепей и сигналов, Б.1.Б.18 Физика конденсированного состояния, Б.1.Б.19 Нанoeлектроника, Б.1.Б.20 Электродинамика и распространение радиоволн, Б.1.Б.21 Метрология, стандартизация и технические измерения, Б.1.В.ОД.3 Основы аналоговой и цифровой электроники, Б.1.В.ОД.4 Основы информационной техники, Б.1.В.ОД.5 Схемотехника, Б.1.В.ОД.7 Электропитание радиоэлектронной аппаратуры*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
<u>Знать:</u> Методы автоматизации проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием <u>Уметь:</u> Проектировать системы передачи информации с помощью специального программного обеспечения по автоматизации проектирования <u>Владеть:</u> Программными средствами автоматизации проектирования систем передачи информации	ПК-5 готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	52,25	52,25
Лекции (Л)	26	26
Практические занятия (ПЗ)	26	26
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 практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	55,75	55,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в курс «Системы передачи информации».	28	6	6		16
2	Компьютерные сети и системы передачи данных, сетевая безопасность	40	10	10		20
3	Современные телекоммуникационные системы и средства	40	10	10		20
	Итого:	108	26	26		56
	Всего:	108	26	26		56

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 системпередачи информации. Сетевые ОС, Linux (Ubuntu, KaliLinux), 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 асимметричного шифрования; протоколы аутентификации; электронная цифровая подпись; методы стеганографии; примеры использования средств сетевой безопасности; TOR, TORBrowser; TAILS.

4.2.3 Современные телекоммуникационные системы и средства.

Сеть Интернет как система передачи информации; IP-телефония; asterisk; сервисы обмена мгновенными сообщениями (Viber, WhatsApp, Telegram, Signal и т.д.), создание защищенных 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 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Изучение правил техники электрической безопасности и пожарной безопасности при работе с лабораторным оборудованием и приборами. Изучение стандартного комплекса сетевого оборудования и назначения элементов управления.	2
2	1	Установка и настройка Ubuntu и KaliLinux	2
3	2	Базовая настройка маршрутизатора Cisco	4
4	2	Базовая настройка коммутатора Cisco	4
5	2	Проведение аудита безопасности беспроводной сети с помощью KaliLinux	2
6	2	Настройка параметров безопасности коммутатора Cisco	4
7	2	Установка и настройка TORBrowser	2
8	2	Установка и настройка TAILS	2
9	3	Установка и настройка сервисов обмена мгновенными сообщениями (Viber, WhatsApp, Telegram, Signal и т.д.), создание секретных чатов.	2
10	3	Обзор возможностей криптовалют (Bitcoin, Ethereum, Litecoin и т.д.) и процесс mining	2
		Итого:	26

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : 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.

2 Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информационные системы" / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 720 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 717-720. - ISBN 978-5-388-00384-3.

5.2 Дополнительная литература

- 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.
- 2 Торстейнсон, П. Криптография и безопасность в технологии. NET [Текст] / 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.
- 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.

5.3 Периодические издания

- 1 Мир ПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- 2 LAN/ Журнал сетевых решений - Журнал сетевых решений : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- 3 Хакер +DVD : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

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

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

- 5.5.1 Операционная система MicrosoftWindows.
- 5.5.2 Пакет настольных приложений Microsoft Office.
- 5.5.3 Свободное ПО – эмулятор Packet Tracer;
- 5.5.4 Свободное ПО – эмулятор GNS3/Dynamips;
- 5.5.5 Свободное ПО – эмулятор UNetLab;
- 5.5.6 Онлайн симулятор Cisco Small Business Online Device Emulators [<https://supportforums.cisco.com/community/911/cisco-small-business-online-device-emulators>].

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, 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 компьютерный класс ауд. 7212, для самостоятельной работы обучающихся компьютерная техника, подключена 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.