

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.19 Сети и системы передачи информации

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки Безопасность автоматизированных систем

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины:

- ознакомление с основами функционирования систем и сетей передачи данных, обеспечивающих современные виды информационного обслуживания;
- приобретение студентами углубленных знаний методов и средств формирования, передаче и обработке цифровых и аналоговых сигналов

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Сети и системы передачи информации» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплина
ОК-8	Аппаратные средства вычислительной техники
ПК-3	Основы защиты АИС

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплина
ОК-8	Основы управления информационной безопасностью Документоведение
ПК-3	Программно-аппаратные средства защиты информации Производственная эксплуатационная практика Производственная (преддипломная) практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-8 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: Этап 1: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Уметь: Этап 1: - планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности; Этап 2: - самостоятельно строить процесс овладения информа-	Владеть: Этап 1: - технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации; Этап 2: - приемами целеполагания во временной перспективе, способами планиро-

	Этап 2: демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.	цией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	вания, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
ПК-3 - способностью администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты	Этап 1 Основы администрирования вычислительных сетей Этап 2 Эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммуникации и маршрутизации, сетевые протоколы.	Этап 1 Уметь администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты Этап 2 Осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты	Этап 1 Навыки работы с информационными системами, администрирования сетевых СУБД Этап 2 Владеть методикой анализа сетевого трафика, Владеть навыками обработки результатов работы средств обнаружения вторжений.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Сети и системы передачи информации» составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1– Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 5	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	16		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)	16		16	
3	Практические занятия (ПЗ)	16		16	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние				

	задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		30		30
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		62		62
11	Промежуточная аттестация	4		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	52	92	52	92

5 Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Общие положения	5	4	4	4			x		8	15	x	ОК-8 ПК-3
1.1.	Тема 1 Основные определения	5	2	2	2			x		8	7	x	ОК-8 ПК-3
1.2.	Тема 2 Кодирование информации в системах связи	5	2	2	2			x		-	8	x	ОК-8 ПК-3
2.	Раздел 2 Телефонная связь и линии связи	5	4	4	4			x		7	16	x	ОК-8
2.1.	Тема 3 Телефонная и телеграфная связь	5	2	2	2			x		4	8	x	ПК-3
2.2.	Тема 4 Линии связи	5	2	2	2			x		3	8	x	ОК-8 ПК-3
3.	Раздел 3 Стандарты в области телекоммуникации	5	4	4	4			x		6	17	x	ОК-8 ПК-3
3.1.	Тема 5 Стандарты в области телекоммуникаций	5	2	2	2			x		-	10	x	ОК-8 ПК-3
3.2.	Тема 6 Стандарты в области телекоммуникаций. Виды систем	5	2	2	2			x		6	7	x	ОК-8 ПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	связи												
4.	Раздел 4 Тенденции развития телекоммуникационных систем	5	4	4	4			х		9	14	х	ОК-8
4.1.	Тема 7 Современные виды информационного обслуживания	5	2	2	2			х		-	6	х	ОК-8 ПК-3
4.2.	Тема 8 Тенденции развития телекоммуникационных систем	5	2	2	2			х		9	8	х	ОК-8 ПК-3
5.	Контактная работа		16	16	16			х					х
6.	Самостоятельная работа												х
7.	Объем дисциплины в семестре	5	16	16	16					30	62		х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основные определения	2
Л-2	Кодирование информации в системах связи. Многоканальные системы передачи данных.	2
Л-3	Телефонная связь. Сети телеграфной связи.	2
Л-4	Линии связи	2
Л-5	Стандарты в области телекоммуникаций.	2
Л-6	Стандарты в области телекоммуникаций. Виды систем связи.	2
Л-7	Современные виды информационного обслуживания	2
Л-8	Тенденции развития телекоммуникационных систем и сетей.	2
Итого по дисциплине		16

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Базовые технологии локальных сетей Ethernet	2
ЛР-2	Базовая технология локальных сетей – Token Ring	2
ЛР-3	Базовые технологии локальных сетей FDDI	2
ЛР-4	Основные сетевые кабели, используемые для создания локальных сетей	2
ЛР-5	Технология DWDM	2
ЛР-6	Сетевое оборудование	2
ЛР-7	Технологии xDSL	2
ЛР-8	Протоколы. IP-адресация	2
Итого по дисциплине		16

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темызанятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Знакомство с источниками и приемниками сигналов	2
ПЗ-2	Создание каналов связи	2
ПЗ-3	Примеры кодирования информации в системах связи	2
ПЗ-4	Создание многоканальных систем передачи данных	2
ПЗ-5	Практическое знакомство со структурной схемой коммутационного узла	2
ПЗ-6	Создание сетей доступа	2
ПЗ-7	Измерение длины волны и создание классификации	2

ПЗ-8	Выбор топологии сети.	2
Итого по дисциплине		16

5.2.4 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Основные определения	Метод доступа CSMA/CD. Форматы кадров технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet. Стандарт 10Base-5. Стандарт 10Base-2. Стандарт 10Base-T. Стандарт 10Base-F	8
2.	Телефонная и телеграфная связь	Телеграфная сеть общего пользования. Сеть абонентского телеграфирования. Служба «Телекс». Нагрузка на телеграфных сетях. Неравномерность нагрузки	4
3.	Линии связи	Информационное обслуживание как социально-коммуникационный процесс. Информационное обслуживание как навигационно-поисковая деятельность	3
4.	Стандарты в области телекоммуникаций. Виды систем связи	Стандартизация и метрология в телекоммуникации	6
5.	Тенденции развития телекоммуникационных систем	Алгоритм RLE (Run Length Encoding); алгоритмы группы KWE (KeyWord Encoding); алгоритм Хаффмана.	9
Итого по дисциплине			30

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Синицын Ю.И. Антенно-фидерные устройства в компьютерных сетях и системах связи [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам/ Синицын Ю.И., Ряполова Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 113 с.

2. Акулиничев Ю.П. Теория и техника передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Акулиничев Ю.П., Бернагрт А.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 210 с.

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Маршрутизация в IP-сетях: Учебное пособие [электронный ресурс] Авторы: Желенков Б.В., Голдовский Я.М.
Издательство: МИИТ, 2007 г. ЭБС
2. Введение в описание протокола TCP: Учебное пособие [электронный ресурс] Автор: Нейман В.И.
Издательство: МИИТ, 2005 г. ЭБС
3. Локальные вычислительные сети: Учебное пособие [электронный ресурс] Автор: Чекмарев Ю.В.
Издательство: ДМК Пресс, 2009 г. ЭБС

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие, включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие, включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.intuit.ru/studies/courses/524/380/info> - Основы технологии локальных сетей
2. <http://www.intuit.ru/studies/courses/524/380/info> - Сетевые технологии
3. <http://www.intuit.ru/studies/courses/2250/94/info> - Основы построения объединенных сетей по технологиям CISCO

1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории с мультимедийным оборудованием: ПЭВМ, проектор, экран

8.2. Материально-техническое обеспечение практических занятий

Номер ЛР	Тема занятия	Название аудитории	Название специоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5

ПЗ-1	Знакомство с источниками и приемниками сигналов	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	WIRESHARK, CISCO PACKET TRACER
ПЗ-2	Создание каналов связи	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	WIRESHARK, CISCO PACKET TRACER
ПЗ-3	Примеры кодирования информации в системах связи	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	WIRESHARK, CISCO PACKET TRACER
ПЗ-4	Создание многоканальных систем передачи данных	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	WIRESHARK, CISCO PACKET TRACER
ПЗ-5	Практическое знакомство со структурной схемой коммутационного узла	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	WIRESHARK, CISCO PACKET TRACER
ПЗ-6	Создание сетей доступа	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	WIRESHARK, CISCO PACKET TRACER
ПЗ-7	Измерение длины волны и создание классификации	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	WIRESHARK, CISCO PACKET TRACER
ПЗ-8	Выбор топологии сети	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	WIRESHARK, CISCO PACKET TRACER

8.3. Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема занятия	Название аудитории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Знакомство с источниками и приемниками сигналов	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	OpenOffice, Virtualbox, Google Chrome
ЛР-2	Создание каналов связи	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	OpenOffice, Virtualbox, Google Chrome
ПЗ-3	Примеры кодирования информации в системах связи	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	OpenOffice, Virtualbox, Google Chrome
ЛР-4	Создание многоканальных систем передачи данных	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	OpenOffice, Virtualbox, Google Chrome
ЛР-5	Практическое знакомство со структурной схемой коммутационного узла	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	OpenOffice, Virtualbox, Google Chrome
ЛР-6	Создание сетей доступа	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	OpenOffice, Virtualbox, Google Chrome

ЛР-7	Измерение длины волны и создание классификации	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	OpenOffice, Virtualbox, Google Chrome
ЛР-8	Выбор топологии сети	947	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	OpenOffice, Virtualbox, Google Chrome

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 1515 от 01.12.2016 г.

Разработала: _____



К.А. Панасюк