

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.29.Сети и системы передачи информации

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 10.05.02 – Информационная безопасность
телекоммуникационных систем

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Защита информации в системах связи и управления (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения учебной дисциплины «Сети и системы передачи информации» является содействие становлению профессиональной компетентности бакалавра в области архитектуры компьютерных сетей и телекоммуникационных систем через формирование целостного представления об общих принципах их построения, функционирования и осмысления, на основе понимания структуры и сущности сетевого взаимодействия, умения его проектировать и осуществлять при решении профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение студентами знаний и представлений по принципам построения, составу и структуре компьютерных сетей, моделям, методам и средствам организации взаимодействия абонентских систем;
- приобретение студентами знаний и представлений о направлениях развития технических и программных средств компьютерных сетей;
- приобретение студентами знаний и представлений о технологиях использования компьютерных сетей;
- приобретение студентами знаний и представлений об освоении практических приемов и приобретении навыков по построению и анализу конкретных конфигураций компьютерных сетей.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» включена в базовую часть профессионального цикла ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Сети и системы передачи информации», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Информатика», «Аппаратные средства вычислительной техники», «Языки программирования», «Технологии и методы программирования, а также навыки, приобретенные в процессе прохождения учебной практики». Дисциплина «Сети и системы передачи информации» является самостоятельным модулем.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	6 семестр	7 семестр	
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	51	99
лекционные (ЛК)	16	17	33
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	17	33
лабораторные (ЛР)	16	17	33

Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	57	117
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК1	Способность осуществлять анализ научно-технической информации, нормативных и методических материалов по методам обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем
ПК2	Способность формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование, объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов
ПК3	Способность оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; 2) основы организации цифровых технологий передачи информации; 3) общие требования к первичной цифровой сети связи;
	Стандартный: 1) методы оценки пропускной способности цифровых и аналоговых каналов; 2) использование специализированных программ по расчету и моделированию оптических инфокоммуникационных систем; 3) методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к инфокоммуникационным технологиям и системам связи;

	Эталонный: 1) применять на практике положения по проектированию волоконно-оптических линий связи на сетях связи различного назначения; 2) принципы построения сети связи общего пользования; 3) основы передачи информации по волоконно-оптическим линиям связи, основные методы расчета параметров оптических волокон и кабелей;
Уметь	Пороговый: 1) навыки расчета одноволновых и многоволновых трактов; 2) определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики направляющих сред электросвязи; 3) пользоваться научно-технической и справочной литературой по проектированию, строительству и эксплуатации ВОЛС;
	Стандартный: 1) самостоятельно работать на компьютере и в компьютерных сетях, моделировать на компьютере устройства, системы и процессы с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ; 2) объяснять физическое назначение элементов линейного тракта волоконно-оптической линии передачи и влияние их характеристик на параметры ВОЛС в целом; 3) выполнять расчеты основных показателей надежности волоконно-оптической линии связи;
	Эталонный: 1) выполнять аналитические расчеты, компьютерное моделирование, экспериментальные измерения и испытания элементов, узлов и модулей оптических инфокоммуникационных систем для различных технических задач; 2) производить измерение основных характеристик; 3) самостоятельно работать с технической документацией; 4) оценивать риск реализации опасностей применительно к инфокоммуникационным технологиям и системам связи;
Владеть	Пороговый: 1) навыками чтения и изображения структурных схем, рабочих чертежей; 2) навыками проектирования волоконно-оптических линий связи, прокладываемых на сетях различного назначения; 3) навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой и сварочным оборудованием.
	Стандартный: 1) основными приёмами технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры и систем оптических телекоммуникаций; 2) анализировать конкретные практические требования к вновь создаваемой или модернизируемой телекоммуникационной системе; 3) способность подготовки технико-экономического обоснования и технического задания на проектирование

	Эталонный: 1) основными приёмами технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры и систем оптических телекоммуникаций; 2) организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оптического оборудования; применять современные методы их обслуживания и ремонта; 3) грамотно оформлять проекты и их компьютерные презентации.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Принципы построения и архитектура компьютерных сетей.	21	2	4	2	13
	2	Каналы связи.	25	4	4	4	13
2	3	Стандарты, соглашения и рекомендации.	23	4	2	4	13
	4	Технология Gigabit Ethernet	25	4	4	4	13
	5	Методы коммутации каналов, сообщений, пакетов.	24	4	3	4	13
3	6	Локальные вычислительные сети (ЛВС).	23	4	4	2	13
	7	Обзор адресации.	25	4	4	4	13
4	8	Передача информации в компьютерных сетях. Стандарты сетевых сред передачи данных.	25	4	4	4	13
	9	Протоколы, иерархия протоколов и режимы их работы	25	3	4	5	13
Итого			216	33	33	33	117

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

1	1	Принципы построения и архитектура компьютер-ных сетей. Классификации сетей. Организация сети. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Особенности уровней эталонной модели OSI. Особенности каналь-ного уровня. Одноранговая модель взаимодействия. Ин-капсулирование данных. Основное оборудование применяемое для построения сетей. Типы серверов
	2	Каналы связи. Базовые средства передачи данных. Среда передачи данных. Коаксиальный кабель. Неэкра-нированная витая пара. Экранированная витая па-тра. Оптоволоконный кабель. Выбор типа среды передачи данных. Сетевые адапте-ры. Сете-вые устройства. Повторители. Концентраторы. Коммутаторы Ethernet. Мосты. Маршрутизаторы. Рекомендации по выбору ак-тивных сетевых компонентов
2	3	Стандарты, соглашения и рекомендации. Структура пакета. Стандарт Ethernet и его развитие. Метод разделе-ния среды передачи данных CSMA/CD. Время двойного оборота. Определение производительности сети Ethernet (КПД). Форматы кадров. Общие характеристики сети Ethernet, Fast Ethernet, как следующий шаг в развитии Ethernet. Технология Token Ring. Технология FDDI
	4	Технология Gigabit Ethernet — следующий шаг развития Ethernet. Техно-логия Radio Ethernet — беспроводная сеть Ethernet. Сеть WiFi. Техно-логия PowerLine — сеть че-рез электрическую розетку. Устройства глобальных сетей. Стандарты глобальных сетей. Физический уровень глобаль-ных сетей. Канальный уро-вень глобальных сетей
	5	Методы коммутации каналов, сообщений, пакетов. Маршру-тизация. Коммутация. Марш-рутизация. Продвижение дан-ных. Мультиплексирование и демультимплексирование. Раз-деляемая среда передачи дан-ных. Коммутация каналов. Коммутация пакетов
3	6	Локальные вычислительные сети (ЛВС). Структура и принципы построения ЛВС. Дейтаграммная передача. Логическое соединение. Вирту-альный канал. Сравнение се-тей с коммутацией пакетов и каналов. Разделение сре-ды. Физическая структуризация локальной сети. Логиче-ская структуризация сети на разделяемой среде

	7	Обзор адресации. Классы IP-адресов. Зарезервированные классы сетей. Адресация подсетей. Адреса в подсети, зарезервированные для широковещания. Маскирование подсетей. Планирование подсетей. Система DNS. Плоские символьные имена. Иерархические символьные имена. Схема работы DNS. Обратная зона. Режимы DHCP. Алгоритм динамического назначения адресов. Что такое активный каталог (Active Directory). Контроллер домена. Дерево Active Directory. Лес Active Directory. Выбор имени домена. Подготовка к установке домена
4	8	Передача информации в компьютерных сетях. Стандарты сетевых сред передачи данных. Гори-зонтальная кабельная система. Гнездовые разъемы телекоммуникационного выхода. Разводка. Документирование и маркировка. Помещение для коммутационного оборудования. Магистральная кабельная система. Коммутационные панели. Тестирование кабельной системы. Карты соединений. Электропитание. Заземление. Влияние электрического шума на цифровые сигналы. Перебои электропитания. Типовые технические решения
	9	Протоколы, иерархия протоколов и режимы их работы: соединение, передача данных, разъединение. Протокол ARP. ARP-запросы. ARP-ответы. ARP-таблицы. Протокол RARP. RARP-запросы. RARP-ответы. Маршрутизаторы и ARP-таблицы. Шлюз по умолчанию. Уровень приложений. Уровень представлений. Сеансовый уровень. Транспортный уровень. Работа с окнами. Описание протокола CP/IP. Открытое TCP соединение квитированием. Работа с окнами в протоколе TCP. TCP/IP и межсетевой уровень. Протокол ICMP

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Принципы построения и архитектура компьютер-ных сетей. Классификации сетей. Организация сети. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Особенности уровней эталонной модели OSI. Особенности канального уровня. Одноранговая модель взаимодействия. Ин-капсулирование данных. Основное оборудование применяемое для построения сетей. Типы серверов

	2	Каналы связи. Базовые средства передачи данных. Среда передачи данных. Коаксиальный кабель. Неэкранированная витая пара. Экранированная витая пара. Оптоволоконный кабель. Выбор типа среды передачи данных. Сетевые адаптеры. Сетевые устройства. Повторители. Концентраторы. Коммутаторы Ethernet. Мосты. Маршрутизаторы. Рекомендации по выбору активных сетевых компонентов
2	3	Стандарты, соглашения и рекомендации. Структура пакета. Стандарт Ethernet и его развитие. Метод разделения среды передачи данных CSMA/CD. Время двойного оборота. Определение производительности сети Ethernet (КПД). Форматы кадров. Общие характеристики сети Ethernet, Fast Ethernet, как следующий шаг в развитии Ethernet. Технология Token Ring. Технология FDDI
	4	Технология Gigabit Ethernet — следующий шаг развития Ethernet. Технология Radio Ethernet — беспроводная сеть Ethernet. Сеть WiFi. Технология PowerLine — сеть через электрическую розетку. Устройства глобальных сетей. Стандарты глобальных сетей. Физический уровень глобальных сетей. Канальный уровень глобальных сетей
	5	Методы коммутации каналов, сообщений, пакетов. Маршрутизация. Коммутация. Маршрутизация. Продвижение данных. Мультиплексирование и демultipлексирование. Разделяемая среда передачи данных. Коммутация каналов. Коммутация пакетов
3	6	Локальные вычислительные сети (ЛВС). Структура и принципы построения ЛВС. Дейтаграммная передача. Логическое соединение. Виртуальный канал. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов. Разделение среды. Физическая структуризация локальной сети. Логическая структуризация сети на разделяемой среде
	7	Обзор адресации. Классы IP-адресов. Зарезервированные классы сетей. Адресация подсетей. Адреса в подсети, зарезервированные для широковещания. Маскирование подсетей. Планирование подсетей. Система DNS. Плоские символьные имена. Иерархические символьные имена. Схема работы DNS. Обратная зона. Режимы DHCP. Алгоритм динамического назначения адресов. Что такое активный каталог (Active Directory). Контроллер домена. Дерево Active Directory. Лес Active Directory. Выбор имени домена. Подготовка к установке домена

4	8	Передача информации в компьютерных сетях. Стандарты сетевых сред передачи данных. Гори-зонтальная кабельная система. Гнездовые разъемы телекоммуникационного выхода. Разводка. Документирование и маркировка. Помещение для коммутационного оборудования. Магистральная кабельная система. Коммутационные панели. Тестирование кабельной системы. Карты соединений. Электропитание. Заземление. Влияние электрического шума на цифровые сигналы. Перебои электропитания. Типовые технические решения
	9	Протоколы, иерархия протоколов и режимы их работы: соединение, передача данных, разъединение. Протокол ARP. ARP-запросы. ARP-ответы. ARP-таблицы. Протокол RARP. RARP-запросы. RARP-ответы. Маршрутизаторы и ARP-таблицы. Шлюз по умолчанию. Уровень приложений. Уровень представлений. Сеансовый уровень. Транспортный уровень. Работа с окнами. Описание протокола CP/IP. Открытое TCP соединение квити-рованием. Работа с окнами в протоколе TCP. TCP/IP и межсетевой уровень. Протокол ICMP

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Принципы построения и архитектура компьютерных сетей. Классификации сетей. Организация сети. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Особенности уровней эталонной модели OSI. Особенности канального уровня. Одноранговая модель взаимодействия. Ин-капсулирование данных. Основное оборудование приме-няемое для построения сетей. Типы серверов
	2	Каналы связи. Базовые средства передачи данных. Среда передачи данных. Коак-сиальный кабель. Неэкра-нированная витая пара. Экранированная витая па-тра. Оптоволоконный кабель. Выбор типа среды передачи данных. Сетевые адапте-ры. Сетевые устройства. Повторители. Концентраторы. Коммутаторы Ethernet. Мосты. Маршрутизаторы. Рекомендации по выбору активных сетевых компонентов
	3	Стандарты, соглашения и рекомендации. Структура пакета. Стандарт Ethernet и его развитие. Метод разделе-ния среды передачи данных CSMA/CD. Время двойного оборота. Определение произ-водительности сети Ethernet (КПД). Форматы кадров. Общие характеристики сети Ethernet, Fast Ethernet, как следующий шаг в развитии Ethernet. Технология Token Ring. Технология FDDI

2	4	Технология Gigabit Ethernet — следующий шаг развития Ethernet. Технология Radio Ethernet — беспроводная сеть Ethernet. Сеть WiFi. Технология PowerLine — сеть через электрическую розетку. Устройства глобальных сетей. Стандарты глобальных сетей. Физический уровень глобальных сетей. Канальный уровень глобальных сетей
	5	Методы коммутации каналов, сообщений, пакетов. Маршрутизация. Коммутация. Маршрутизация. Продвижение данных. Мультиплексирование и демultipлексирование. Разделяемая среда передачи данных. Коммутация каналов. Коммутация пакетов
3	6	Локальные вычислительные сети (ЛВС). Структура и принципы построения ЛВС. Дейтаграммная передача. Логическое соединение. Виртуальный канал. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов. Разделение среды. Физическая структуризация локальной сети. Логическая структуризация сети на разделяемой среде
	7	Обзор адресации. Классы IP-адресов. Зарезервированные классы сетей. Адресация подсетей. Адреса в подсети, зарезервированные для широковещания. Маскирование подсетей. Планирование подсетей. Система DNS. Плоские символьные имена. Иерархические символьные имена. Схема работы DNS. Обратная зона. Режимы DHCP. Алгоритм динамического назначения адресов. Что такое активный каталог (Active Directory). Контроллер домена. Дерево Active Directory. Лес Active Directory. Выбор имени домена. Подготовка к установке домена
4	8	Передача информации в компьютерных сетях. Стандарты сетевых сред передачи данных. Горизонтальная кабельная система. Гнездовые разъемы телекоммуникационного выхода. Разводка. Документирование и маркировка. Помещение для коммутационного оборудования. Магистральная кабельная система. Коммутационные панели. Тестирование кабельной системы. Карты соединений. Электропитание. Заземление. Влияние электрического шума на цифровые сигналы. Перебои электропитания. Типовые технические решения
	9	Протоколы, иерархия протоколов и режимы их работы: соединение, передача данных, разъединение. Протокол ARP. ARP-запросы. ARP-ответы. ARP-таблицы. Протокол RARP. RARP-запросы. RARP-ответы. Маршрутизаторы и ARP-таблицы. Шлюз по умолчанию. Уровень приложений. Уровень представлений. Сеансовый уровень. Транспортный уровень. Работа с окнами. Описание протокола CP/IP. Открытое TCP соединение квитированием. Работа с окнами в протоколе TCP. TCP/IP и межсетевой уровень. Протокол ICMP

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Принципы построения и архитектура компьютерных сетей. Классификации сетей. Организация сети. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Особенности уровней эталонной модели OSI. Особенности канального уровня. Одноранговая модель взаимодействия. Инкапсулирование данных. Основное оборудование применяемое для построения сетей. Типы серверов	Конспект; Эксп; У.З.; Эл ресурсы; Сл.
1	2	Каналы связи. Базовые средства передачи данных. Среда передачи данных. Коаксиальный кабель. Неэкранированная витая пара. Экранированная витая пара. Оптоволоконный кабель. Выбор типа среды передачи данных. Сетевые адаптеры. Сетевые устройства. Повторители. Концентраторы. Коммутаторы Ethernet. Мосты. Маршрутизаторы. Рекомендации по выбору активных сетевых компонентов	Конспект; ; У.З.; Эл ресурсы; Сл.
2	3	Стандарты, соглашения и рекомендации. Структура пакета. Стандарт Ethernet и его развитие. Метод разделения среды передачи данных CSMA/CD. Время двойного оборота. Определение производительности сети Ethernet (КПД). Форматы кадров. Общие характеристики сети Ethernet, Fast Ethernet, как следующий шаг в развитии Ethernet. Технология Token Ring. Технология FDDI	Конспект; РГР; Эксп; У.З.; Эл ресурсы; Сл.
2	4	Технология Gigabit Ethernet — следующий шаг развития Ethernet. Технология Radio Ethernet — беспроводная сеть Ethernet. Сеть WiFi. Технология PowerLine — сеть через электрическую розетку. Устройства глобальных сетей. Стандарты глобальных сетей. Физический уровень глобальных сетей. Канальный уровень глобальных сетей	Конспект; РГР; Эксп; У.З.; Эл ресурсы; Сл.
2	5	Методы коммутации каналов, сообщений, пакетов. Маршрутизация. Коммутация. Маршрутизация. Продвижение данных. Мультиплексирование и демультиплексирование. Разделяемая среда передачи данных. Коммутация каналов. Коммутация пакетов	Конспект; Эксп; У.З.; Эл ресурсы; Сл.

3	6	Локальные вычислительные сети (ЛВС). Структура и принципы построения ЛВС. Дейтаграммная передача. Логическое соединение. Виртуальный канал. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов. Разделение среды. Физическая структуризация локальной сети. Логическая структуризация сети на разделяемой среде	Конспект; Эксп; У.З.; Эл ресурсы; Сл.
3	7	Обзор адресации. Классы IP-адресов. Зарезервированные классы сетей. Адресация подсетей. Адреса в подсети, зарезервированные для широковещания. Маскирование подсетей. Планирование подсетей. Система DNS. Плоские символьные имена. Иерархические символьные имена. Схема работы DNS. Обратная зона. Режимы DHCP. Алгоритм динамического назначения адресов. Что такое активный каталог (Active Directory). Контроллер домена. Дерево Active Directory. Лес Active Directory. Выбор имени домена. Подготовка к установке домена	Конспект; РГР; Эксп; У.З.; Эл ресурсы; Сл.
4	8	Передача информации в компьютерных сетях. Стандарты сетевых сред передачи данных. Горизонтальная кабельная система. Гнездовые разъемы телекоммуникационного выхода. Разводка. Документирование и маркировка. Помещение для коммутационного оборудования. Магистральная кабельная система. Коммутационные панели. Тестирование кабельной системы. Карты соединений. Электропитание. Заземление. Влияние электрического шума на цифровые сигналы. Перебои электропитания. Типовые технические решения	Конспект; РГР; Эксп; У.З.; Эл ресурсы; Сл.
4	9	Протоколы, иерархия протоколов и режимы их работы: соединение, передача данных, разъединение. Протокол ARP. ARP-запросы. ARP-ответы. ARP-таблицы. Протокол RARP. RARP-запросы. RARP-ответы. Маршрутизаторы и ARP-таблицы. Шлюз по умолчанию. Уровень приложений. Уровень представлений. Сеансовый уровень. Транспортный уровень. Работа с окнами. Описание протокола SP/IP. Открытое TCP соединение квитированием. Работа с окнами в протоколе TCP. TCP/IP и межсетевой уровень. Протокол ICMP	Конспект; Эксп; У.З.; Эл ресурсы; Сл.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	ЛК	интерактивные лекции с использованием мультимедиа; разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи);	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Крук Б. И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии : учеб. пособие. Т. 1 / Крук Борис Иванович, Попантонопуло Владимир Николаевич, Шувалов Вячеслав Петрович; под ред. В.П. Шувалова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2003. - 647с. - ISBN 5-93517-088-4.
2. Иванов В.И. Цифровые и аналоговые системы передачи : учебник / Иванов Вячеслав Ильич, Гордиенко Владимир Николаевич, Попов Григорий Николаевич и др.; под ред. В.И. Иванова. - 2-е изд. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2003. - 232 с - ISBN 5-93517-116-3.

6.1.2. Издания из ЭБС

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей : учеб. пособие / Алексеев Евгений Борисович [и др.]; под ред. В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкого. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2008. - 392 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0010-3.
2. Проектирование и техническая эксплуатация систем передачи : учеб. пособие / Крухмалев Владимир Васильевич [и др.]; под ред. В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалева. - Москва : Радио и связь, 1996. - 344с. : ил. - ISBN 5-256-01288-6 .
3. Головин, Олег Валентинович. Системы и устройства коротковолновой радиосвязи / Головин Олег Валентинович, Простов Сергей Петрович; под ред. О.В. Головина. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2006. - 598 с. : ил. - ISBN 5-93517-192-9 : 645-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Цифровые системы передачи [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Под редакцией А.Д. Моченова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - ISBN 978-5-9912-0226 http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202268.html

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

MS Office Standart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г., срок действия - бессрочно; договор № 223-799 от 30.12.2014г., срок действия - бессрочно) Mozilla Firefox Право использования программного обеспечения предоставляется по MPL лицензии (<https://www.mozilla.org/ru/firefox/>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) АИБС «МегаПро» (договор № 13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)

MS Office Standart 2013: Word 2003, Excel 2003, Power Point 2003 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г., срок действия - бессрочно; договор № 223-799 от 30.12.2014г., срок действия - бессрочно) Mozilla Firefox Право использования программного обеспечения предоставляется по MPL лицензии (<https://www.mozilla.org/ru/firefox/>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) АИБС «МегаПро» (договор № 13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 08-210. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных кон-сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной учебной мебели. Доска маркерная. Комплект мо-бильного оборудования, который организован в виде мобильного пере-движного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, эк-ран.

Ауд. 08-14. Лаборатория сетей и систем передачи информации. Лаборатория волоконно-оптических линий связи и систем коммутации. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных кон-сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочие места на базе вычислительной техники. Обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. стенды сетей передачи информации с коммутацией пакетов и коммутацией каналов. Структурированная кабельная система, телекоммуникационное оборудование, обучающее программное обеспечение, эмулятор активного сетевого оборудования, специализированные программным обеспечением для настройки телекоммуникационного оборудования. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных посо-бий по дисциплинам. Переносной мультимедийный к-т в составе: экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук. Лабораторная установка «Исследование линейного оптического тракта» в составе: приемо-передающее оборудование, система импульсно-кодовой модуляции ИКМ, оптический кросс с патч-панелями, установка «Изучение ИКМ кодека», лабораторный стенд «Изучение конструкции и свойств ОКГ», лабораторный комплекс в составе: индикатор мощности оптического излучения Алмаз-33, источники оптических сигналов, измеритель сред-ней мощности и энергии лазерного излучения ИМО 2Н, лабораторно-измерительный комплекс «Электропитание устройств и систем связи», осциллограф С1-112. Стенды и макеты с разделанными образцами опти-ческих кабелей (ОК) для изучения конструкций ОК, стенд по изучению монтажа и прокладки кабелей связи, лабораторно-измерительный ком-плекс «Исследование оптических волоконных светоотводов». Аппарат для электродуговой сварки оптических волокон. Fujikora-30S. Набор для разделки оптоволоконного кабеля НИМ-25. Учебная лабораторная установка «Исследование оптических источников излучения для ВОЛС».

Ауд. 08-15. Лаборатория сетей и систем передачи информации. Лабора-тория сетей связи и систем коммутации. Учебная аудитория для прове-дения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных кон-сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочие места на базе вычислительной техники (ПК) – 15 шт. Стенды сетей пере-дачи информации с коммутацией пакетов и коммутацией каналов, струк-турированная кабельная система, телекоммуникационное оборудование, обучающее программное обеспечение, эмулятор активного сетевого оборудования, специализированные программным обеспечением для настройки телекоммуникационного оборудования. Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная. Рабочее место студента в составе АРМ оператора ЭАТС «Сигма-СПб» и телефонных аппаратов GE 2-9152. Переносной мультимедийный к-т в составе: экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук.

Ауд. 08-11. Лаборатория измерений в телекоммуникационных системах. Лаборатория телекоммуникационных систем и сетей. Учебная аудито-рия для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных кон-сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочие места на базе вычислительной техники, Обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Структурированная кабельная система, стенды для исследования

параметров сетевого трафика, элементы телекоммуникационных систем с различными типами линий связи (проводных, беспроводных), комплексы измерительного оборудования для исследования параметров телекоммуникационных систем. Лабораторный комплекс по электроакустике, лабораторный стенд со съемными модулями радиостанции Р105, Мультиплексоры ГМ-1, Лабораторное изделие ССЗ класса 3Б, Телекоммуникационная стойка 19 дюймов с размещенным комплектом сетевого оборудования, Оборудование систем передачи информации, Лабораторный комплекс «Исследование преобразования частоты», Класс «Квазар»: рабочее место студента включает – монохроматор МУМ-2, лазер ЛГН-208Б, авометр М890D, Щ4300, блок управления установкой, БНВ, сменные устройства, Генератор Л31 Зав.№02039, Милливольтметр В3-52М зав.№3233, Прибор ГС-300, Стойка ERICSON EGM900, Стойка КБС 24/NMT, Стойка ASCOM Energy Sustems, Стойка Motorola, Стойка Motorola GSM900, Частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64 Зав.№8804804, Базовая станция BTS-312 M900/M1800 с антенно-фидерными устройствами, радиорелейная линия NEC-PASOLINK в ком-плекте с антенно-фидерной установкой. Стенды для исследования параметров телетрафика, комплект измерительного оборудования для исследования параметров телекоммуникационных систем. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Мультимедийный к-т в составе: переносной экран на треноге, мультимедиапроектор, ноут-бук.

Ауд. 08-310. Кабинет информатики и Интернет-технологий. Лаборатория мультисервисных сетей. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования, научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся. Рабочие места на базе вычислительной техники и абонентские устройства, подключенные к сети «Интернет» с использованием проводных и/или беспроводных технологий, с установленным офисным пакетом и набором необходимых для проведения исследований дополнительных аппаратных и(или) программных средств, а также оборудованием для печати. Обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Переносной мультимедийный к-т в составе: экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук. Комплект специальной учебной мебели. Стойка Hyperline, ASCON Energy Sustems, ЦАТС МС 240 Зав.№403.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине «Сети и системы передачи информации». Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины «Сети и системы передачи информации» необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию),

- адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Порядок организации лабораторной работы студентов

Лабораторная работа студентов предполагает сознательной активной работы не только в лаборатории при сборке установки и проведении измерений, но и дома при подготовке к измерениям, обработке результатов и составлении отчета.

Выполнение лабораторной работы есть определенная последовательность действий:

- подготовка к эксперименту;
- проведение измерений;
- обработка полученных результатов;
- формулировка выводов и написание отчета.

Для грамотного и быстрого их выполнения должна сложиться определенная система знаний и умений (ориентировочная основа действия), которая обеспечит правильное и рациональное исполнение действия.

Поэтому выполнение каждой лабораторной работы необходимо начинать с изучения ее описания и приведения знаний в систему, а именно:

- ясно представить себе общую цель данной конкретной лабораторной работы и последовательность задач, решение которых приведет к достижению окончательной цели;
- знать, какое физическое явление изучается в данной работе, какими зависимостям связаны описываемые его величины;
- знать основные особенности объекта исследования
- изучить и уметь объяснить физические основы используемых в работе методов измерения искомых величин;
- уметь нарисовать принципиальную схему используемой установки и знать назначение каждого из ее узлов;
- знать последовательность выполнения этапов лабораторной работы;
- иметь общее представление об ожидаемых результатах проводимого эксперимента и уметь выбрать метод, нужный для их математической обработки

Порядок организации студентов на практическом занятии

На практических занятиях обобщаются и систематизируются знания, полученные на лекционных занятиях, и формируются умения решать типовые задачи. При решении задач студент должен уметь:

- выделять описываемое явление (объект), анализировать условие задачи;
- выполнять построение модели явления;
- формулировать выводы из модели;
- выявлять применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

Разработчик/группа разработчиков: старший преподаватель Ковалевская Л.В.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 24.05.2019 г. № 16)**