

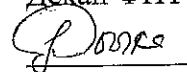
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТ

 И.А. Рычка

«27» 03 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные сети и телекоммуникации»

направление подготовки:

27.03.04 «Управление в технических системах»
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):

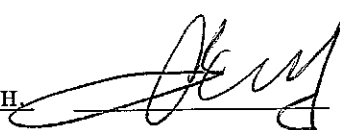
«Управление и информатика в технических системах»

Петропавловск-Камчатский
2020

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», профиль «Управление и информатика в технических системах», и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составители рабочей программы:

Профессор кафедры СУ, доцент., д.т.н.



Пюкке Г. А

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»
Протокол №7 от «27» 03 2020 года.

«27» 03 2020г.



1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является изучения теоретических и практических основ построения, функционирования, архитектуры и структуры информационных сетей.

Задачей дисциплины является дать студенту теоретическую и практическую знания по построению и эксплуатации информационных сетей и телекоммуникации. В результате изучения дисциплины:

- студент должен знать перспектив и тенденции развития, принципов построения, архитектуру и структуру информационных сетей, сетевых программных обеспечений и протоколов обмена;

- студент должен уметь определить основных характеристик информационной сети, разрабатывать нестандартные компоненты ее, анализировать и повышать качество функционирования современных информационных сетей;

- студент должен приобрести навыки по обслуживания и эксплуатации современных информационных сетей.

Краткая характеристика дисциплины

Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» направлена для освоения следующих компетенций основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица - Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-6	Обладать способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: – архитектуры и структуры информационных сетей; – принципы работы аппаратных обеспечений информационных сетей; – принципы работы программных обеспечений информационных сетей.	3(ОПК-6)1 3(ОПК-6)2 3(ОПК-6)3
		Уметь: – пользоваться средствами и ресурсами информационных сетей; – разрабатывать и обслуживать корпоративных информационных сетей; – разрабатывать и обслуживать	У(ОПК-6)1 У(ОПК-6)2 У(ОПК-6)3

		локальных и глобальных информационных сетей.	
		Владеть: – навыками поиска, обработки и хранения информации из локальной, региональной, корпоративной и глобальной информационной сети;	В(ОПК-6)1
		– навыками расширить аппаратных обеспечений локальной, региональной, корпоративной и глобальной информационной сети;	В(ОПК-6)2
		– навыками расширить программных обеспечений локальной, региональной, корпоративной и глобальной информационной сети;	В(ОПК-6)3

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Связь с предшествующими дисциплинами

Дисциплина изучается студентом после прохождения курса «Вычислительные машины, системы и сети».

Связь с последующими дисциплинами

Данная дисциплина имеет связь с дисциплиной «Автоматизированные информационно-управляющие системы».

3. Содержание дисциплины.

Распределение учебных часов по модулям дисциплины в 7-семестре

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекционные занятия	8	9	17
Лабораторные занятия	8	9	17
Практические занятия	8	9	17
СРС	57		
Итого часов			108

Распределение учебных часов по модулям дисциплины в 8-семестре

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекционные занятия	5	6	11
Лабораторные занятия	5	6	11
СРС	23		
Экзамен	27		
Итого часов			72

3.1 Тематический план дисциплины (ОФО)

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические исследования)	Лабораторн ые работы			
Тема 1.1: Введение. Предмет дисциплины и ее задачи	24	9	3	3	3	15	Опрос, ПЗ, Тест	
Тема 1.2: Модели взаимодействия открытых систем	24	9	3	3	3	15	Опрос, ПЗ	
Тема 2.1: Методы передачи информации	24	9	3	3	3	15	Опрос, ПЗ, Тест	
Тема 2.2: Магистралы и уплотнение.	24	9	3	3	3	15	Опрос, ПЗ, Тест	
Зачет		-	-	-	-	-	-	-
Всего за семестр	108	51	17	17	17	57		
Тема 1.1: Методы коммутации и маршрутизации в системах передачи информации.	16	6	2	2	2	10	Опрос, ПЗ, Тест	
Тема 1.2: Аппаратные, программные и информационное обеспечение информационных сетей	19	9	3	3	3	10	Опрос, ПЗ, Тест	
Тема 2. Локальные вычислительные сети	20	9	3	3	3	11	Опрос, ПЗ, Тест	
Тема 2.2: Глобальные информационные сети	20	9	3	3	3	11	Опрос, ПЗ, Тест	
Экзамен	27							27
Всего за семестр	72	22	11		11	23		

Тематический план дисциплины (ЗФО)

Для студентов заочной формы обучения при аналогичном содержании дисциплины распределение часов по разделам и темам пропорционально с общим итогом

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Всего для студентов заочной формы обучения	180	28	12	8	8	143	Опрос, ПЗ, Тест	9

Дисциплинарный модуль 1(7-семестр).

Тема 1.1 **Введение**. Предмет дисциплины и ее задачи. Формулирование основных тем, которые составляют предмет изучения. Структура и содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами специальности. Обзор рекомендуемой литературы. Классификация информационных сетей. Информационные сети и их основные показатели качества. Классификация и виды информационных сетей. Топологическая обобщенная структура информационной сети. Назначение и состав коммуникационной и абонентской подсети. Абонентские и магистральные каналы связи и информационные трассы, супертрассы.

Практическое занятие 1.1 **Аппарат сети Петри инструмент моделирования параллельных процессов**. Особенности вычислительных систем как объектов моделирования. Основы теории сетей Петри. Моделирование с помощью сетей Петри. Примеры моделирования последовательных и параллельных процессов.

Примерные задания:

1. Изучить модели «Производитель- Потребитель»;
2. Составить входную и выходную функцию переходов модели «Производитель- Потребитель»;
3. Определить начальную маркировку модели «Производитель- Потребитель».

Лабораторная работа 1.1 **Разработка топологической структуры информационных сетей**. Построить кратчайшесвязную сеть и рассчитать общую длину сети. Рассчитать длины полносвязной, кольцевой и всех вариантов радиальной сети.

Цель работы: Изучение топологической структуры информационных сетей.

Задание: 1. Заданы условные координаты 10 конечных пунктов или узлов коммутации. Построить кратчайшесвязную сеть и рассчитать общую длину сети.

2. Рассчитать длины полносвязной, кольцевой и всех вариантов радиальной сети.

Содержание отчета:

1. Цель работы.
2. Задание.
3. Построение кратчайшесвязной сети по алгоритму Прима.
4. Топологическая структура полносвязной, кольцевой и всех вариантов радиальной сети.

Тема 1.2 Модели взаимодействия открытых систем. Основные процедуры управления передачей и обработкой данных в распределенной сети. Уровни управления модели OSI. Назначение уровней и протоколы управления процессами на уровнях. Стеки протоколов сети X.25, Интернет, ЛВС. Система передачи информации. Системы передачи данных и их характеристики. Линии и каналы связи. Классификация каналов связи. Проводные, оптоволоконные, радиоканалы, спутниковые каналы.

Практическое занятие 1.2 **Методы анализа сетей Петри.** Свойства сетей Петри: достижимость, сохраняемость, безопасность. Метод построения дерева достижимости и матричных уравнений. Примеры по использованию методов анализа сетей Петри.

Примерные задания:

1. Изучить модели «Производитель-Потребитель»;
2. Определить достижимость, сохраняемость, безопасность модели «Производитель-Потребитель»;
3. Построить деревья достижимости и матричных уравнений модели «Производитель-Потребитель».

Лабораторная работа 1.2 **Разработка и исследование стартового передатчика и приемника.** Определение требований к задающим генераторам на приемной и передающей стороне стартовой системы. Разработка блок-схемы передатчика и приемника. Разработка принципиальной схемы передатчика и приемника.

Задание:

1. Разработать блок-схему передатчика и приемника.
3. Разработать принципиальную схему передатчика и приемника.

Содержание отчета:

- Цель работы.
- Задание.
- Определить требования к задающим генераторам.
- Блок-схема и принципиальная схема передатчика и приемника.
- Выводы.

СРС по модулю 1. Составление отчета по лабораторным работам:

- Лабораторная работа 1.1
- Лабораторная работа 1.2

Дисциплинарный модуль 2(7-семестр).

Тема 2.1 Методы передачи информации. Передача дискретной информации по аналоговому каналу. Виды модуляции. Методы передачи данных на физическом и канальном уровне: синхронная, асинхронная передача данных и передачи с автоподстройкой, симплексная, полудуплексная и дуплексная передача данных. Основные характеристики и протоколы метода передачи, работающего на канальном уровне.

Практическое занятие 2.1 **Разработка имитационной модели нижних уровней сети МККТТ.** Сеть и технология X.25. Назначение и компоненты X.25. Структура кадра LAP-B. Режимы организации взаимодействия на канальном уровне. Изучение назначения физического, канального и сетевого уровней протоколов LAP-B и X.25. Составление алгоритма работы передатчика информации. Составление алгоритма работы узла коммутации. Составление алгоритма работы приемника информации. Разработка имитационной модели передатчика информации. Разработка имитационной модели узла коммутации.

Примерные задания:

1. Составить алгоритм работы передатчика информации сети X.25.
2. Составить алгоритм работы узла коммутации сети X.25.
3. Составить алгоритм работы приемника информации сети X.25.
4. Разработать имитационной модели передатчика информации сети X.25.
5. Разработать имитационной модели узла коммутации.

Лабораторная работа 2.1 **Разработка и исследование преобразователя последовательного кода в манчестерский код.** Разработка блок схемы преобразователя последовательного кода в манчестерский код. Разработка принципиальной схемы преобразователя последовательного кода в манчестерский код.

Цель работы: Изучение принцип работы передатчика системы передачи данных.

Исходные данные:

1. Последовательный код состоит из одного стартового бита, 8 информационного бита, одного контрольного бита и двух стоповых битов;
2. Используемые основные элементы: универсальные 4 разрядные регистры, счетчики, триггеры и логические элементы.

Задание:

1. Разработать блок схему преобразователя последовательного кода в манчестерский код.
2. Разработать принципиальную схему преобразователя последовательного кода в манчестерский код.

Содержание отчета:

- Цель работы.
- Задание.
- Описание блок схемы.
- Описание принципиальной схемы.
- Выводы.

Для выполнения первое задание можно использовать любого редактора, в частности Microsoft Office Word. Второе задание выполняется с помощью Electronics Workbench или Proteus-7.

Тема 2.2 **Магистрالی и уплотнение.** Частотное уплотнение. Спектральное уплотнение. Мультиплексирование с разделением времени. Методы защиты от ошибок при передаче информации. Групповые методы. Помехоустойчивые кодирование: код Хэмминга, циклические коды. Передачи с обратной связью.

Лабораторная работа 2.2 **Разработка кодера и декодера на основе кода Хемминга.** Исследование и изучение кода Хемминга. Разработка блок схемы кодера и декодера. Разработка принципиальной схемы кодера и декодера.

Цель работы: ознакомиться с принципами построения кодеров и декодеров для кода Хемминга.

Задание:

1. Согласно алгоритму Хемминга определить биты четности для слова, состоящих из 16 битов.
2. Разработать блок схему кодера и декодера.
3. Разработать принципиальную схему кодера и декодера.

Содержание отчета:

- Цель работы.
- Задание.
- Блок схема и принципиальная схема передатчика и приемника.
- Выводы.

Практическое занятие 2.2 **Разработка имитационной модели нижних уровней глобальной сети Интернет.** Изучение протокола транспортного уровня TCP.

Примерные задания:

1. Составление алгоритма работы протокола TCP в передающей стороне;
2. Составление алгоритма работы протокола TCP в передающей стороне;
3. Разработка имитационной модели функционирования протокола TCP.

СРС по модулю 2. Составление отчета по лабораторным работам:

- Лабораторная работа 2.1
- Лабораторная работа 2.2.

Дисциплинарный модуль 1(8-семестр).

Продолжительность изучения модуля 7 недель

Тема 1.1 **Методы коммутации и маршрутизации в системах передачи информации.** Коммутация каналов, многоскоростная коммутация каналов, быстрая коммутация каналов. Коммутация сообщений. Коммутация пакетов, быстрая коммутация пакетов. Организация доступа к сетям пакетной коммутации в монопольном и пакетном режимах. Способы маршрутизации пакетов: централизованная, распределенная и смещенная маршрутизация. Методы маршрутизации пакетов: простая, фиксированная, адаптивная маршрутизация.

Лабораторная работа 1.1 **Разработка и исследование преобразователя манчестерского кода в последовательный код.** Разработка блок схемы преобразователя манчестерского кода в последовательный код. Разработка принципиальной схемы преобразователя манчестерского кода в последовательный код.

Цель работы: Изучение принцип работы приемника системы передачи данных.

Исходные данные:

1. Манчестерский код состоит из одного стартового бита, 8 информационного бита, одного контрольного бита и двух стоповых битов;
2. Используемые основные элементы: универсальные 4 разрядные регистры, счетчики, триггеры и логические элементы.

Задание:

1. Разработать блок схему преобразователя манчестерского кода в последовательный код.
2. Разработать принципиальную схему преобразователя манчестерского кода в последовательный код.

Содержание отчета:

- Цель работы.
- Задание.
- Описание блок схемы.
- Описание принципиальной схемы.
- Выводы.

Для выполнения первое задание можно использовать любого редактора, в частности Microsoft Office Word. Второе задание выполняется с помощью Electronics Workbench или Proteus-7.

Тема 1.2 **Аппаратные, программные и информационное обеспечение информационных сетей.** Аппаратно – программные средства абонентской системы. Аппаратно – программные средства коммуникационной подсети. Администрирование операционной среды. Администрирование информационной среды. Информационное обеспечение информационных сетей. Цифровая сеть с интеграцией услуг(ISDN). Архитектура и сервисы цифровых сетей интегрального обслуживания: назначение, услуги и компоненты сетей ISDN. Пользовательские интерфейсы сетей ISDN. Стек протоколов сетей ISDN.

Лабораторная работа 1.2 **Разработка имитационной модели сети ISDN.** Изучение назначение, состав и протоколов обмена сети ISDN.

Задание::

1. Составить алгоритма работы передатчика информации сети ISDN.
2. Составить алгоритма работы узла коммутации сети ISDN.
3. Составить алгоритма работы приемника информации сети ISDN.
4. Разработать имитационной модели передатчика информации сети ISDN.
5. Разработать имитационной модели узла коммутации сети ISDN

Содержание отчета:

- Алгоритма работы передатчика информации сети ISDN.
- Алгоритма работы узла коммутации сети ISDN.

- Алгоритма работы приемника информации сети ISDN.
- Имитационной модели передатчика информации сети ISDN.
- Имитационной модели узла коммутации сети ISDN
- Выводы.

СРС по модулю 1. Составление отчета по лабораторным работам:

- Лабораторная работа 1.1
- Лабораторная работа 1.2

Дисциплинарный модуль 2(8-семестр).

Тема 2.1 **Локальные вычислительные сети.** Классификация локальных вычислительных сетей. Одноранговые локальные сети. Серверные локальные сети. Устройства межсетевого интерфейса. Методы доступа к каналам связи. Сетевые технологии IEEE802.3/Ethernet, IEEE802.5/Token Ring, Arc net.

Лабораторная работа 2.1 **Разработка схемы гальванической развязки линий связи.** Исследование и изучение средств гальванической развязки. Разработка принципиальной схемы гальванической развязки.

Исходные данные:

1. Количество линий связи между передатчиком и приемником- 2;
2. Используемые основные элементы: оптопары, универсальные 4 разрядные регистры, счетчики, триггеры и логические элементы.

Задание:

1. Разработать блок схему системы передачи с гальванической развязкой.
2. Разработать принципиальную схему системы передачи с гальванической развязкой.

Содержание отчета:

- Цель работы.
- Задание.
- Описание блок схемы.
- Описание принципиальной схемы.
- Выводы.

Для выполнения первое задание можно использовать любого редактора, в частности Microsoft Office Word. Второе задание выполняется с помощью Proteus-7.

Тема 2.2 **Глобальные информационные сети.** Архитектура глобальной информационной сети при использовании спутниковых каналов. Принципы организации глобальной информационной сети. Характеристика сети Internet. Протокол IP. Протокол TCP. Протокол UDP. Передача файлов с помощью протокола FTP. Корпоративные информационные сети (КИС). Характеристика КИС. Особенности архитектуры корпоративных сетей. Особенности построения и эксплуатации баз данных в КИС. Организация и сопровождение серверов информационных сетей, доступ к базам данным информационных сетей

Лабораторная работа 2.2 **Администрирование ЛВС.** Администрирование ЛВС, работающих под управлением Windows XP Professional.

Цель работы: изучения средств обеспечения доступа пользователя к сети и сетевым ресурсам.

Задание:

1. Создать рабочие группы.
2. Создать общие ресурсы для рабочей группы и отменять общий доступ к ресурсам. Настроить ресурсов рабочей группы.
3. Определить и обновить IP-адреса. Установить маску подсети.
4. Изучить процедуры определения неисправностей сетевых подключений. Определить, связан ли сбой сети с клиентским компьютером.

5. Настраивать параметры протокола TCP/IP и браузера Microsoft Internet Explorer.

Содержание отчета:

- Цель работы.
- Задание.
- Описания процедуры выполнения лабораторной работы.
- Выводы.

СРС по модулю 2. Составление отчета по лабораторным работам:

- Лабораторная работа 2.1
- Лабораторная работа 2.2

Образовательные и информационные технологии.

Занятия, проводимые в интерактивной форме составляют 20 % от аудиторных занятий.

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лабораторные занятия	Совместное решение проблем	10
	Методы извлечения знаний	5
Итого		15

Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения.

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания
Продвинутой	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.</p> <p>76-100 баллов.</p>	«Отлично»

Базовый	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка</p>	<p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне.</p> <p>61-75 баллов.</p>	«хорошо»
Пороговый	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.</p> <p>46-60 баллов</p>	«удовлетворительно»
Низкий	<p><i>Компетенция не сформирована</i></p> <p>Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка</p>	<p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.</p> <p>Менее 45 баллов.</p>	«неудовлетворительно»

3.3 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к лабораторным работам;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих (проблемно-поисковых, групповых) заданий, кейс-стади, докладов;

- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к лабораторным работам и тестированию, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к тестированию и лабораторным работам предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения практических занятий, для самостоятельной работы используется учебно-методические пособия:

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств содержит:

1. Тестовые задания для контроля усвоения материала.
1. Перечень вопросов к промежуточной аттестации.
2. Комплект билетов к промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Виды информационных сетей.
2. Обобщенная структура информационной сети.
3. Модель взаимодействия открытых систем.
4. Основные функции физического уровня ISO.
5. Основные функции канального уровня ISO.
6. Основные функции сетевого уровня ISO.
7. Основные функции транспортного уровня ISO.
8. Основные функции сеансового уровня ISO.
9. Основные функции уровня представления ISO.
10. Основные функции прикладного уровня ISO.
11. Системы передачи данных и их характеристики.
12. Классификация каналов связи.
13. Проводные каналы.
14. Оптоволоконные каналы.
15. Радиоканалы (назначение и характеристики).
16. Спутниковые каналы (назначение и характеристики).
17. Методы передачи данных на физическом и канальном уровне: синхронная, асинхронная передача данных и передачи с автоподстройкой.
18. Симплексная, полудуплексная и дуплексная передача данных.

19. Передача дискретной информации по аналоговым каналом. Виды модуляции.
20. Частотное уплотнение.
21. Спектральное уплотнение.
22. Мультиплексирование с разделением времени.

23. Методы защиты от ошибок при передаче информации.
24. Групповые методы защиты от ошибок.
25. Помехоустойчивые кодирование: код Хэмминга, циклические коды.
26. Передачи с обратной связью.
27. Сущности коммутация каналов, коммутация с промежуточным хранением, коммутация сообщений, коммутация пакетов.
28. Способы маршрутизации в сети коммутации пакетов. Простая маршрутизация.
29. Способы маршрутизации в сети коммутации пакетов. Фиксированная, адаптивная маршрутизация.
30. Способы маршрутизации в сети коммутации пакетов. Адаптивная маршрутизация.
31. Администрирование операционной среды.
32. Администрирование информационной среды.
33. Назначение, услуги и компоненты сетей ISDN.
34. Назначение и компоненты X.25.
35. Структура кадра LAP-B.
36. Виды локальных вычислительных сетей.
37. Одноранговые локальные сети. Серверные локальные сети.
38. Устройства межсетевого интерфейса.
39. Методы доступа к каналам связи.
40. Сетевые технологии IEEE802.3/Ethernet, IEEE802.5/Token Ring, Arc net.
41. Принципы организации глобальной информационной сети.
42. Характеристика сети Internet.
43. Протоколы сети Internet. Протокол IP.
44. Протокол TCP.
45. Протокол UDP.
46. Особенности архитектуры корпоративных сетей.
47. Особенности построения и эксплуатации баз данных в КИС.

Дополнительный рейтинг представляет собой оценку результатов самостоятельного выполнения студентами индивидуальных творческих работ различных уровней сложности, не входящий в суммарное количество баллов, определенное для всего курса. Этот бонус-рейтинг предназначен для активации студентов на освоение курса дисциплины или для студентов, пропустивших по уважительно причине учебные занятия.

Дополнительный рейтинг (до 10 баллов) можно получить участвуя с докладом в миконференции или в научно-практической конференции курсантов и студентов.

5 Учебно-методические материалы по дисциплине

Основная литература

1. Колбин Р.В. Глобальные и локальные сети: создание, настройка, использование: элективный курс: учеб. Пособие, 2007г.+CD-ROM

Дополнительная литература

1. Пескова С.А. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие для студентов вузов / С.А.
2. Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей: учеб. Пособие. Ч.1, 2007г.
3. В.Г. Олифер и др. Основы сетей передачи данных. – М: Интернет – УКТ, 2003.

Перечень методических указаний к проведению учебных, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов

2. Каримов И.К. Информационные сети и коммуникации. Методическое пособие к выполнению лабораторных работ по специальности 220201 «Управление и информатика в технических системах» по дисциплине « Информационные сети и коммуникации» для студентов очной и заочной формы обучения и по специальности 230105 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» по дисциплине « Сети ЭВМ и телекоммуникации» для студентов очной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008. – 31 с. (электронная форма).
3. Каримов И.К. Информационные сети и телекоммуникации: Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов специальности 220201.65 «Управление и информатика в технических системах» и направления 27.03.04 «Управление в технических системах», обучающихся по полной и сокращенной программам обучения очной и заочной форм. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2012. – 24 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.viruslist.com/viruslist.html>– Вирусная энциклопедия Касперского
2. <http://www.citforum.ru/security/cryptography/yaschenko>– Введение в криптографию / Под общ. ред. В.В. Ященко
3. <http://www.codenet.ru/progr/alg/enc/>– Новосельский А. Алгоритмы шифрования.
4. [http://www.enlight.ru/crypto/articles/shannon/shann i.htm](http://www.enlight.ru/crypto/articles/shannon/shann_i.htm)– ШеннонК.Теория связи в секретных системах
5. <http://www.foundstone.com>– сайт компания Foundstone
6. <http://www.securitylab.ru>– сайт компании Positive Technologies
7. <http://www.sysinternals.com>– сайт Sysinternals М. Руссиновича
8. <http://www.securitylab.ru>– сайт компании Positive Technologies
9. <http://www.securitylab.ru/software/234015.php>–сайт Positive Technologies
10. <http://www.edu.ru>- Российское образование. Федеральный портал.
11. <http://www.elibrary.ru>- Электронно-библиотечная система «eLibrary»
12. <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>- Электронно-библиотечная система «Буквоед»
1. <http://www.diss.rsl.ru>- Электронная библиотека диссертаций РГБ.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение лабораторных работ, прохождения тестов по каждой из тем, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; теоретическим основам информационной безопасности, В ходе лекций обучающимся следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины,

понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.

На лекциях преподаватель знакомит слушателей с основными понятиями и положениями по текущей теме. На лекциях слушатель получает только основной объём информации по теме. Только посещение лекций является недостаточным для подготовки к лабораторным занятиям и экзамену. Требуется также самостоятельная работа по изучению основной и дополнительной литературы и закрепление полученных на лабораторных занятиях навыков.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения:

– проблемная лекция, предполагающая изложение материала через неоднозначность трактовки материалов к вопросам, задачам или ситуациям. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;

– лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

Конкретные методики, модели, методы и инструменты защиты данных и обеспечения информационной безопасности рассматриваются преимущественно при подготовке и выполнении лабораторных работ.

Целью выполнения *лабораторных работ* является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические задания по темам выполняются на лабораторных занятиях в компьютерном классе. Если лабораторные занятия пропущены (по уважительной или неуважительной причине), то соответствующие задания необходимо выполнить самостоятельно и представить результаты преподавателю на очередном занятии. Самостоятельная работа студентов – способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний, умений и навыков без непосредственного участия в этом процессе преподавателя. Качество получаемых студентом знаний напрямую зависит от качества и количества необходимого доступного материала, а также от желания (мотивации) студента их получить. При обучении осуществляется целенаправленный процесс взаимодействия студента и преподавателя для формирования знаний, умений и навыков.

7 Курсовой проект (работа)

В соответствии с учебным планом курсовое проектирование по дисциплине не предусмотрено

8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

а. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используются следующие информационные технологии:

– использование слайд-презентаций;

- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

б. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор MicrosoftWord;
- пакет MicrosoftOffice;
- электронные таблицы MicrosoftExcel;
- презентационный редактор MicrosoftPowerPoint.

с. Перечень информационно-справочных систем

При освоении дисциплины используются следующие информационно-справочные системы:

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный материал изучается в специализированной аудитории, оснащенной проектором с видеотерминала персонального компьютера на настенный экран.

Лабораторные работы выполняются в специализированной лаборатории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой «Сети и телекоммуникации».

Число рабочих мест в классах должно обеспечить индивидуальную работу студента на отдельном персональном компьютере.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебная аудитория № 7-518 с комплектом учебной мебели на 25 посадочных мест;
- для лабораторных работ - лабораторная аудитория № 7-510, оборудованная 10 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации и комплектом учебной мебели на 15 посадочных мест.

10 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____/____ учебный год

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины)

для специальности (тей) _____
(номер специальности)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

(наименование кафедры)

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)