



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информационных технологий
Кафедра алгебраических и информационных систем



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.19 Вычислительные системы и компьютерные сети

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) подготовки информационных систем	Проектирование и разработка информационных систем
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Иркутск 2026 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: Сформировать у обучающихся целостное представление о принципах построения, архитектуре и функционировании современных вычислительных систем и компьютерных сетей.

Задачи:

- Освоение теоретических основ компьютерных сетей;
- Формирование практических навыков проектирования и администрирования сетей;
- Изучение архитектур вычислительных систем.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Вычислительные системы и компьютерные сети» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Вычислительные системы и компьютерные сети» охватывает фундаментальные принципы построения и функционирования современных вычислительных комплексов, включая архитектуру ЭВМ, структуру процессоров, иерархию памяти, интерфейсы и периферийные устройства, а также глубокое изучение компьютерных сетей — от физических уровней передачи данных и модели OSI до протоколов маршрутизации, беспроводных технологий, сетевой безопасности и проектирования инфраструктуры.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Информатика;
- Системное и прикладное программное обеспечение.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Информационная безопасность;
- Разработка веб-приложений;
- Проектирование информационных систем.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	• Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	• Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Способен применять современные информационных технологий и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	• Знать: Основные принципы архитектуры суперкомпьютеров и кластерных вычислительных систем (многопроцессорность, многопоточность, распределённая память, параллельные шины и т.д.). • Уметь: Формулировать профессиональные задачи в форме, пригодной для решения на суперкомпьютерах. • Владеть: Навыками подготовки, отправки и анализа результатов заданий в суперкомпьютерных системах.

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	• Знать: Назначение и возможности различных оболочек командной строки (Bash, Zsh, PowerShell, CMD) и их роль в администрировании вычислительных систем. • Уметь: Использовать командную строку и скрипты для автоматизации задач администрирования вычислительных систем и сетей. • Владеть: Умением эффективно использовать справочные материалы, документацию и сообщества разработчиков для освоения новых языков, технологий и сред.
	ОПК-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	• Знать: Принципы взаимодействия программного обеспечения с сетевыми и вычислительными ресурсами • Уметь: Настраивать сетевые параметры вычислительных систем для взаимодействия в локальных и глобальных сетях • Владеть: Практическими навыками настройки и администрирования сетевых сервисов при помощи скриптовых языков программирования

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем	• Знать: Модели и протоколы информационного взаимодействия систем • Уметь: Настраивать и диагностировать сетевое взаимодействие между системами с использованием стандартных протоколов и утилит • Владеть: Практическими компетенциями по обеспечению совместимости и стабильного взаимодействия разнородных информационных систем на основе общепринятых стандартов
	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	• Уметь: Настраивать параметры безопасности при установке сетевых систем • Владеть: Навыками работы с операционными системами с отечественной сертификацией (например, ОС семейства Astra Linux, РЕД ОС) и СУБД, соответствующих требованиям регуляторов.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 8 часов на контроль.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 68 часов самостоятельной работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов

п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинарские (практические) занятия	Консультации		
1	Введение в архитектуру компьютерных сетей	3	2	2	0	4	
2	Физический уровень модели OSI	3	2	2	0	4	
3	Канальный уровень модели OSI	3	2	2	0	4	
4	Активное оборудование сети	3	2	2	0	4	
5	Адресация сетевого уровня v.4	3	2	2	0	4	
6	Адресация сетевого уровня v.6	3	2	2	0	4	
7	Маршрутизация	3	2	2	0	4	
8	Топология сети	3	2	2	0	4	
9	Туннелирование	3	2	2	0	4	
10	Приоритезация трафика	3	2	2	0	4	
11	Аутентификация, авторизация, журналирование	3	2	2	0	4	
12	Межсетевые экраны	3	2	2	0	4	
13	Сжатие, кодирование и шифрование трафика	3	2	2	0	4	
14	Сетевое управление	3	2	2	0	4	
15	Структурированные кабельные системы	3	2	2	0	4	
16	Беспроводная передача данных	3	2	2	0	4	
17	IP-телефония	3	2	2	0	4	

Итого за 3 семестр	34	34	0	68	Зач (8)
Итого часов	34	34	0	68	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Се- местр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оце- ночно е сред- ство	Учебно- методи- ческое обеспе- чение само- стоя- тельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выпол- нения	Зат- раты вре- мени, час. (из них с при- мене- нием ДОТ)		
3	Введение в архитектуру компьютерных сетей	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций, подготовка эссе, подготовка реферата	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Физический уровень модели OSI	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций, подготовка реферата	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Канальный уровень модели OSI	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций, подготовка реферата	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Активное оборудование сети	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций, подготовка реферата	неделя	4 (4)	Тест, КЛ	ЭОС forlabs

3	Адресация сетевого уровня v.4	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Адресация сетевого уровня v.6	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач, работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Маршрутизация	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач, работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Топология сети	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций, подготовка реферата	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Туннелирование	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Приоритезация трафика	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач, работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs

3	Аутентификация, авторизация, журналирование	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Межсетевые экраны	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач, работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Сжатие, кодирование и шифрование трафика	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций, подготовка реферата Для формирования умений: решение задач, работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Сетевое управление	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач, работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Структурированные кабельные системы	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач, работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
3	Беспроводная передача данных	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач, работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs

3	IP-телефония	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: работа с тренажером	неделя	4 (4)	КЛ	ЭОС forlabs
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				68		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				68		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)				68		

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	4
Наименование основных разделов (модулей)	Введение в архитектуру компьютерных сетей Физический уровень модели OSI Канальный уровень модели OSI Активное оборудование сети Адресация сетевого уровня v.4 Адресация сетевого уровня v.6 Маршрутизация Топология сети Туннелирование Приоритезация трафика Аутентификация, авторизация, журналирование Межсетевые экраны Сжатие, кодирование и шифрование трафика Сетевое управление Структурированные кабельные системы Беспроводная передача данных IP-телефония
Формы текущего контроля	Эссе, конспект лекций, доклад/презентация, тест, лабораторная работа, практическое задание
Форма промежуточной аттестации	Зачет

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1	Представить собственное понимание реализации компьютерных сетей	2 (0)	Эссе	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
2	2	"Динамика изменения электрических и радиочастотных параметров сигнала в Ethernet при изменениях в стандарте".	2 (0)	Д	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
3	3	"Ethernet Frame: принцип работы, современное состояние и изменения от первого стандарта до наших дней"	2 (0)	Д	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
4	4	"Формат дейтаграммы протокола Ipv4, поля дейтаграммы; принцип работы протокола IPv4"	2 (0)	Тест, Д	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
5	5	Составление ip плана сети предприятия (вычисление масок подсетей и распределение адресов)	2 (0)	ЛР	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
6	6	Составление IP v.6- плана организации (вычисление подсетей и распределение адресов внутри сети предприятия)	2 (0)	ЛР	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
7	7	Настройка маршрутизации активного оборудования в виртуальном симуляторе	2 (0)	Пз	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
8	8	формирование схемы топологии сети при помощи виртуального симулятора	2 (0)	Пз	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
9	9	настройка сетевого оборудования в виртуальном симуляторе	2 (0)	Пз	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
10	10	настройка приоритизации трафика на сетевом оборудовании в виртуальном симуляторе	2 (0)	Пз	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
11	11	Конфигурирование механизмов AAA на активном сетевом оборудовании в виртуальном симуляторе	2 (0)	Пз	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
12	12	настройка межсетевых экранов в виртуальном симуляторе	2 (0)	Пз	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
13	13	Настройка протоколов шифрования трафика в виртуальном симуляторе	2 (0)	Пз	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
14	14	Настройка протоколов сетевого управления в виртуальном симуляторе	2 (0)	Пз	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
15	15	формирование схемы СКС	2 (0)	Пз	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
16	16	настройка беспроводного сетевого оборудования в виртуальном симуляторе	2 (0)	Пз	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
17	17	настройка программной IP-АТС на виртуальной машине	2 (0)	Пз	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Введение в архитектуру компьютерных сетей	Подготовка по материалам лекций и практических работ	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
2	Физический уровень модели OSI	работа с материалами лекций и практических занятий	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
3	Канальный уровень модели OSI	Работа с материалами лекций и практических занятий	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
4	Активное оборудование сети	Работа с материалами лекций и практических занятий	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
5	Адресация сетевого уровня v.4	Работа с материалами лекций и практических занятий	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
6	Адресация сетевого уровня v.6	Работа с материалами лекций и практических занятий	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
7	Маршрутизация	Работа с материалами лекций и практических работ	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
8	Топология сети	Работа с материалами лекций и практических работ	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
9	Туннелирование	Работа с материалами лекций и практических работ	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
10	Приоритезация трафика	Работа с материалами лекций и практических работ	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
11	Аутентификация, авторизация, журналирование	Работа с материалами лекций и практических занятий	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
12	Межсетевые экраны	Работа с материалами лекций и практических работ	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
13	Сжатие, кодирование и шифрование трафика	Работа с материалами лекций и практических работ	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
14	Сетевое управление	Работа с материалами лекций и практических работ	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
15	Структурированные кабельные системы	Работа с материалами лекций и практических работ	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
16	Беспроводная передача данных	Работа с материалами лекций и практических работ	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
17	IP-телефония	Работа с материалами лекций и практических работ	ОПК-2, ОПК-3	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью

знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Составление глоссария Цель самостоятельной работы: повысить уровень информационный культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса. Глоссарий — словарь специализированных терминов и их определений. Статья глоссария — определение термина. Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по одному либо нескольким источникам. Выполнение задания: 1) внимательно прочитать работу; 2) определить наиболее часто встречающиеся термины; 3) составить список терминов, объединенных общей тематикой; 4) расположить термины в алфавитном порядке; 5) составить статьи глоссария: — дать точную формулировку термина в именительном падеже; — объемно раскрыть смысл данного термина Планируемые результаты самостоятельной работы: способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Разработка проекта (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточнение цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

Информационный поиск Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания:

- 1) определение области знаний;
- 2) выбор типа и источников данных;
- 3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
- 4) отбор наиболее полезной информации;
- 5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
- 6) выбор алгоритма поиска закономерностей;
- 7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
- 8) творческая интерпретация полученных результатов.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и

библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

Разработка мультимедийной презентации Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

Выполнение задания:

1. Этап проектирования: — определение целей использования презентации; — сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.); — формирование структуры и логики подачи материала; — создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования: — выбор программы MS PowerPoint в меню компьютера; — определение дизайна слайдов; — наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией; — включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости); — установка режима показа слайдов (титовый слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный — список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала, определение продолжительности его демонстрации.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; — способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети [Текст] : научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2016. - 955 с. ; 24 см. - (Классика Computer Science). - Библиогр.: с. 935-946. - ISBN 978-5-496-00831-0 : 1448.70 р.

2. Таненбаум, Э. Современные операционные системы. 4-е изд. — (Серия «Классика computer science») [Электронный ресурс] / Э. Таненбаум, Х. Бос. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 1120 с. : ил. - ЭБС "Айбукс". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-4461-9883-2 : Б. ц.

3. Олифер, Виктор Григорьевич. Безопасность компьютерных сетей [Текст] : науч. изд. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - М. : Горячая линия-Телеком, 2020. - 643 с. : ил., табл. ; 21 см. - Предм. указ.: с. 627-630. - Библиогр.: с. 631-634. - ISBN 978-5-9912-0420-0 : 1016.00 р.

4. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. "Информатика и вычисл. техника" и по спец. "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизир. машины, комплексы, системы и сети", "Програм. обеспеч. вычисл. техники и автоматизир. систем" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 5-е изд. - М. ; СПб. : Питер, 2016. - 991 с. ; 23 см. - (Учебник для вузов). - Указ.: с. 963-991. - ISBN 978-5-496-01967-5 : 634.59 р.

б) дополнительная литература

1. Травин, Г. А. Основы схемотехники телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс] / Г. А. Травин. - 1-е изд. - Электрон. текстовые дан. - [Б. м.] : Лань, 2018. - 216 с. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-2771-0 : Б. ц.

2. Виртуальная лаборатория по цифровой схемотехнике [Текст] : учеб.-метод. пособие для обуч. по направл. подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы / С. А. Бадмаева [и др.] ; Бурят. гос. ун-т. - Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2017. - 184 с. ; 20 см. - Библиогр.: с. 184. - ISBN 978-5-9793-1118-0 : 150.00 р.

в) периодическая литература

Нет.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Нет.

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

— Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru> бессрочный

— Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://нэб.рф>. бессрочный

— Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. - Контракт № 148 от 23.12.2020 г. Акт от 24.12.2020 г. Срок действия по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

— ЭБС «Издательство Лань». Контракт № 04-Е-0346 от 12.11.2021 г. № 976 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <https://www.e.lanbook.com>

— ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение к Государственному контракту № 019 от 22.02.2011. Срок действия: бессрочный. – Режим доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>

— ЭБС «Рукопт» ЦКБ «Бибком». № 04-Е-0343 от 12.11.2021 г. Акт № 6К-5195 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022г. – Режим доступа: <http://rucont.ru>

— ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» ООО «Айбукс». Контракт № 04-Е-0344 от 12.11.2021 г.; Акт от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>

— Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021 г. Срок действия по 17.10. 2022 г. – Режим доступа: <https://urait.ru>

— УБД ИВИС. Контракт № 04-Е-0347 от 12.11.2021 г. Акт от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com>

— Электронная библиотека ИД Гребенников. Контракт № 04-Е-0348 от 12.11.2021г.; Акт № 348 от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 – Режим доступа: <http://grebennikon.ru>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	--

Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук(AserAspirev3-5516 (AMDA10-4600M 2300 МГц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Архитектурный подход к развитию предприятий и информационных систем». Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMDAthlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b(24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security длябизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177 BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно)
--	---	---

Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 DualCore 3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LGFlatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177
--	---	---

6.2. Программное обеспечение

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	UbuntuLinux 16.04.1	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.ubuntu.com/legal/terms-and-policies/terms	Условия правообладателя	Условия правообладателя

6.3. Технические и электронные средства

Методической системой преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности
Разноуровневое обучение	У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации учения.

Проектные методы обучения	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению
Исследовательские методы в обучении	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося
Лекционно-семинарско-зачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов (из них электронные часы)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства текущего контроля

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Эссе	Введение в архитектуру компьютерных сетей.	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2

2	Конспект лекций	Введение в архитектуру компьютерных сетей. Физический уровень модели OSI. Канальный уровень модели OSI. Активное оборудование сети. Адресация сетевого уровня v.4. Адресация сетевого уровня v.6. Маршрутизация. Топология сети. Туннелирование. Приоритезация трафика. Аутентификация, авторизация, журналирование. Межсетевые экраны. Сжатие, кодирование и шифрование трафика. Сетевое управление. Структурированные кабельные системы. Беспроводная передача данных. IP-телефония.	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
3	Доклад/презентация	Физический уровень модели OSI. Канальный уровень модели OSI. Активное оборудование сети.	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
4	Тест	Активное оборудование сети.	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
5	Лабораторная работа	Адресация сетевого уровня v.4. Адресация сетевого уровня v.6.	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
6	Практическое задание	Маршрутизация. Топология сети. Туннелирование. Приоритезация трафика. Аутентификация, авторизация, журналирование. Межсетевые экраны. Сжатие, кодирование и шифрование трафика. Сетевое управление. Структурированные кабельные системы. Беспроводная передача данных. IP-телефония.	ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2

Примеры оценочных средств для текущего контроля

Демонстрационный вариант теста

1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Вопрос 01_02 К какому типу стандартов могут относиться современные документы RFC?

- a. к государственным стандартам
- b. к международным стандартам
- c. к национальным стандартам
- d. к стандартам отдельных фирм

2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Вопрос 06_02# Какая нотация используется для записи IPv6-адресов?

- a. Шестнадцать байтов в шестнадцатеричной форме
- b. Три группы по восемь цифр
- c. Десять октетов
- d. Двоичная запись
- e. Восьми групп по четыре шестнадцатеричных цифры
- f. Четыре октета в десятичной форме

3. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Вопрос 06_03# Что такое :: в IPv6-адресе?

- a. Специальный символ для локальных адресов
- b. Сокращение для последовательности нулевых групп
- c. Маркер начала адреса
- d. Указание на порт
- e. Разделитель между сетевой и хостовой частями
- f. Обозначение подсети

4. Задание с множественным выбором. Выберите 4 правильных ответа.

Вопрос 06_06# Какие методы перехода с IPv4 на IPv6 существуют?

- a. DHCPv6
- b. Полная замена оборудования
- c. Teredo
- d. Dual Stack
- e. Трансляция (NAT64)
- f. Туннелирование (6in4, 6to4)

5. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Вопрос 02_06# Какие устройства работают на физическом уровне?

- a. Модем (Modem)
- b. Повторитель (Repeater)
- c. Концентратор (Hub)
- d. Трансивер (Transceiver)
- e. Маршрутизатор (Router)
- f. Коммутатор (Switch)

6. Задание с множественным выбором. Выберите 4 правильных ответа.

Вопрос 17_04# Какие протоколы сигнализации используются в IP-телефонии?

- a. SIP (Session Initiation Protocol)
- b. SCCP (Skinny Client Control Protocol)
- c. TCP (Transmission Control Protocol)
- d. MGCP (Media Gateway Control Protocol)
- e. RTP (Real-time Transport Protocol)
- f. H.323

7. Задание с множественным выбором. Выберите 4 правильных ответа.

Вопрос 04_07 Что из нижеперечисленного не является подсистемой структурированной кабельной системы?

- a. Магистральная подсистема здания
- b. Подсистема мониторинга
- c. Подсистема беспроводных коммуникаций
- d. Подсистема серверной группировки
- e. Спутниковая подсистема
- f. Магистральная подсистема комплекса
- g. Горизонтальная подсистема
- h. Подсистема абонентского места

8. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Вопрос 06_01# Сколько бит содержит IPv6-адрес?

- a. 32
- b. 64
- c. 256
- d. 128
- e. 96
- f. 48

9. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Вопрос 17_02# Какой протокол используется для передачи голоса в IP-телефонии?

- a. FTP (File Transfer Protocol)
- b. HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
- c. RTP (Real-time Transport Protocol)
- d. SNMP (Simple Network Management Protocol)
- e. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- f. TCP (Transmission Control Protocol)

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Среда передачи данных. Какие виды сред передачи данных вы знаете? Какие ограничения сред передачи данных используются в стандартах IEEE?

2. Технология Wi-Fi. Виды и ограничения частотных характеристик. Виды и ограничения протоколов.

3. Манчестерское кодирование. Что такое Ethernet? Форматы кадра? Какие

преимущества и недостатки имеет этот стандарт?

4. Модель взаимосвязи открытых систем (OSI)
5. Ethernet - описание протокола. Меры борьбы с коллизиями Ethernet.
6. Что такое IPv4-адрес? Опишите его структуру, классы адресов и принципы подсетей (subnetting).
7. Что такое маска подсети? Приведите пример расчета количества хостов в подсети и определения диапазона адресов.
8. Почему был разработан IPv6? Перечислите основные отличия IPv6 от IPv4 (длина адреса, формат записи, возможности).
9. Какие типы адресов используются в IPv6 (unicast, multicast, anycast)? Приведите примеры и объясните их назначение.
10. Что такое маршрутизация? Опишите принцип работы таблицы маршрутизации и как она используется для выбора пути.
11. В чем разница между статической и динамической маршрутизацией? Назовите примеры протоколов динамической маршрутизации (RIP, OSPF,
12. Что такое топология сети? Опишите основные типы топологий (звезда, шина, кольцо, ячейка) и их достоинства/недостатки.
13. Какая топология чаще всего используется в современных корпоративных сетях? Обоснуйте свой ответ.
14. Что такое туннелирование? Для каких целей оно применяется (например, VPN, миграция IPv4 → IPv6)?
15. Опишите принцип работы туннеля (инкапсуляция, заголовки, транспортный протокол). Приведите пример протокола туннелирования (GRE, L2TP, IPsec).
16. Что такое QoS (Quality of Service)? Какие механизмы используются для приоритизации трафика (DiffServ, IntServ, marking)?
17. Какие типы трафика (голос, видео, данные) требуют высокого приоритета? Объясните, почему это важно для обеспечения качества сервиса.
18. Что означают термины AAA (Authentication, Authorization, Accounting)? Опишите роль каждого компонента в системе безопасности сети.
19. Какие протоколы используются для реализации AAA (например, RADIUS, TACACS+)? В чем их различия?
20. Что такое межсетевой экран (firewall)? Какие основные функции он выполняет и какие типы брандмауэров существуют (пакетный, состоятельный, прикладной)?
21. Что такое политика безопасности в firewall? Приведите пример правила, разрешающего доступ к веб-серверу.
22. В чем разница между сжатием, кодированием и шифрованием данных? Приведите примеры алгоритмов для каждого типа обработки.
23. Зачем нужно шифрование трафика? Опишите принцип работы асимметричного шифрования (например, RSA) и его применение в TLS/SSL.
24. Что такое сетевое управление? Перечислите основные функции управления сетью
25. Какие протоколы и инструменты используются для мониторинга и управления сетью
26. Что такое структурированная кабельная система (СКС)? Опишите ее основные компоненты (горизонтальная, вертикальная разводка, точки доступа).

27. Какие стандарты регламентируют СКС ? Какие категории кабелей используются и чем они отличаются?

28. Какие технологии беспроводной связи вы знаете (Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LTE/5G)? Опишите их основные характеристики и области применения

29. Что такое Wi-Fi? Опишите стандарты IEEE 802.11 (a/b/g/n/ac/ax), частотные диапазоны и влияние помех на качество связи.

30. Что такое IP-телефония (VoIP)? Опишите основные компоненты системы

31. Какие требования предъявляются к сети для качественной передачи голоса? Какие существуют стандарты ip-телефонии?

Разработчики:



(подпись)

преподаватель

(занимаемая должность)

А.Ф. Аношко

(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программа рассмотрена на заседании кафедры алгебраических и информационных систем

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

В.И. Пантелеев

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.