

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ И.М. Ажмухамедов

_____ «23» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заведующего кафедрой ИБ
_____ Р.Ю. Демина
протокол заседания кафедры № 16
от «23» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Сети и системы передачи информации
наименование

Составитель(-и)	Выборнова О.Н., к.т.н, доцент кафедры ИБ
Направление подготовки / специальность	10.03.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Направленность (профиль) ОПОП	«Организация и технология защиты информации»
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2021
Курс	3
Семестр	6

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цели освоения дисциплины «Сети и системы передачи информации»:

- получение системного представления о современных сетях передачи информации;
- приобретение знаний об основных видах систем передачи данных и их характеристиках, о характере формирования сигналов, способах их обработки;
- формирование навыков по построению современных сетевых топологий и систем связи, использованию перспективных технологий, стандартов и протоколов передачи данных.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий;
- изучение систем электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем;
- анализ тенденций развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи;
- проектирование и администрирование компьютерных сетей, реализация политики безопасности компьютерной сети.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина Б1.Б.21 «Сети и системы передачи информации» относится к базовой части учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность 2021 года набора и относится к базовой части. Изучается в шестом семестре третьего курса, обучение длится один семестр.

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

- Информатика.
- Физика.
- Электротехника.
- Электроника и схемотехника.
- Теория вероятностей и математическая статистика.
- Теория информации.

Знания: технических каналов утечки информации, возможностей технических разведок, способов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, методов и средств контроля эффективности технической защиты информации; основных понятий, законов и моделей электричества и магнетизма, особенностей физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности, сигналов электросвязи, принципов построения систем и средств связи; методов анализа электрических цепей; принципов работы элементов современной радиоэлектронной аппаратуры и физические процессы, протекающие в них; принципов построения криптографических алгоритмов, криптографические стандарты и их использование в информационных системах;

Умения: применять основные законы физики при решении прикладных задач; применять на практике методы анализа электрических цепей; анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности компьютерных систем;

Навыки: проведения физического эксперимента и обработки его результатов; чтения электронных схем; применения методов технической защиты информации; методов расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- Безопасность компьютерных сетей.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

общепрофессиональных (ОПК): ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.1. Способен проводить анализ функционального процесса объекта защиты и его информационных составляющих с целью выявления возможных источников информационных угроз, их возможных целей, путей реализации и предполагаемого ущерба.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знать: современные информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ИОПК-2.2. Уметь: выбирать информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ИОПК-2.3. Владеть: навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий, программных средств системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-2.1. Способен проводить анализ функционального процесса объекта защиты и его информационных составляющих с целью выявления возможных источников информационных угроз, их возможных целей, путей реализации и предполагаемого ущерба	ИОПК-2.1.1. Знать: возможные источники информационных угроз, их возможные цели, пути реализации и предполагаемый ущерб.	ИОПК-2.1.2. Уметь: проводить анализ функционального процесса объекта защиты и его информационных составляющих.	ИОПК-2.1.3. Владеть: методами анализа функционального процесса объекта защиты и его информационных составляющих.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) в зачетных единицах составляет **4 зачетные единицы**, 144 часа, 102 часов выделено на контактную работу обучающихся с преподавателем (лекции – 34 часа, лаб. раб. – 68 часов), 42 часа – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1.	Локальные и глобальные сети. Их технологии и топологии.	6	1	2		4		2	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
2.	Сетевая операционная система.		2	2		4		2	Компьютерное тести-

	Основы конфигурирования. Принципы обмена данными в среде передачи данных							рование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
3.	Организация сети и эталонная модель OSI. Сетевые протоколы и стандарты		3	2		4	2	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
4.	Физический и канальный уровни. Сетевые устройства.		4	2		4	2	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
5.	Топологии сетей. Кабельная система и электропитание в сетях		5	2		4	2	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
6.	Адреса сетей. IP-адресация.		6	2		4	2	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене
7.	Организация подсетей IP-сетей		7	2		4	2	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
8.	Сетевой уровень и маршрутизация. Работа маршрутизатора. Пользовательский интерфейс маршрутизатора и режимы.		8	2		4	2	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене.
9.	Вывод информации о конфигурации маршрутизатора. Запуск маршрутизатора и его начальное конфигурирование. Конфигурирование маршрутизатора.		9	2		4	2	Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
10.	Статическая маршрутизация.		10	2		4	4	Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
11.	Протоколы динамической маршрутизации		11	2		4	4	Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
12.	Уровни модели OSI. Транспортный уровень. Протоколы TCP и UDP.		12	2		4	4	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
13.	Протоколы TCP/IP. Уровни приложений, представлений, сеансовый модели OSI		13	2		4	4	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
14.	Фильтрация трафика. Списки контроля доступа (ACL)		14-15	4		8	4	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
15.	Управление сетью. Обеспечение безопасности сети передачи данных		16-17	4		8	4	Итоговое тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе. Контрольная работа
	ИТОГО			34		68	42	ЭКЗАМЕН

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол- во часов	Компетенции		Общее ко- личество компетен- ций
		ОПК 2	ОПК 2 2.1	
Локальные и глобальные сети. Их технологии и топологии.	8	+	+	2
Сетевая операционная система. Основы конфигурирования. Принципы обмена данными в среде передачи данных	8	+	+	2
Организация сети и эталонная модель OSI. Сетевые протоколы и стандарты	8	+	+	2
Физический и канальный уровни. Сетевые устройства.	8	+	+	2
Топологии сетей. Кабельная система и электропитание в сетях	8	+	+	2
Адреса сетей. IP-адресация.	8	+	+	2
Организация подсетей IP-сетей	8	+	+	2
Сетевой уровень и маршрутизация. Работа маршрутизатора. Пользовательский интерфейс маршрутизатора и режимы.	8	+	+	2
Вывод информации о конфигурации маршрутизатора. Запуск маршрутизатора и его начальное конфигурирование. Конфигурирование маршрутизатора.	8	+	+	2
Статическая маршрутизация.	10	+	+	2
Протоколы динамической маршрутизации	10	+	+	2
Уровни модели OSI. Транспортный уровень. Протоколы TCP и UDP.	10	+	+	2
Протоколы TCP/IP. Уровни приложений, представлений, сеансовый модели OSI	10	+	+	2
Фильтрация трафика. Списки контроля доступа (ACL)	16	+	+	2
Управление сетью. Обеспечение безопасности сети передачи данных	16	+	+	2
Итого	144			

2

Краткое содержание дисциплины

Тема 1

Локальные и глобальные сети. Их технологии и топологии. Роль сетей в прошлом и настоящем. Компоненты сетей. Требования к архитектуре сети. Тенденции развития сетей.

Тема 2

Сетевая операционная система. Основные функции сетевой операционной системы. Методы доступа к консоли. Основы конфигурирования. Принципы обмена данными в среде передачи данных

Тема 3

Организация сети и эталонная модель OSI. Сетевые протоколы и стандарты. Организации по стандартизации. Модель TCP/IP.

Тема 4

Физический и канальный уровни. Среда передачи данных. Стандарты физического и канального уровня. Сетевые устройства.

Тема 5

Топологии сетей. Физические и логические топологии. Кабельная система и электропитание в сетях. Типы кабелей и их характеристики.

Тема 6

Адреса сетей. Характеристики протокола IP. IP-адресация. IPv4. Классы IPv4 адресов. IPv6. Типы IPv6 адресов. Параллельное использование IPv4 и IPv6 адресов.

Тема 7

Организация подсетей IP-сетей. Деление IPv4-сети на равные части. Деление IPv4-сети с учетом требований количества узлов. Маски подсети переменной длины (VLSM). Планирование адресации сети. Деление IPv6-сети на подсети.

Тема 8

Сетевой уровень и маршрутизация. Работа маршрутизатора. Таблица маршрутизации. Пользовательский интерфейс маршрутизатора и режимы.

Тема 9

Вывод информации о конфигурации маршрутизатора. Запуск маршрутизатора и его начальное конфигурирование. Конфигурирование маршрутизатора.

Тема 10

Статическая маршрутизация. Преимущества и недостатки статической маршрутизации. Маршрут по умолчанию (шлюз последней надежды).

Тема 11

Протоколы динамической маршрутизации. Типы протоколов маршрутизации. Метрика, административная дистанция. Критерии выбора протокола маршрутизации. Протоколы RIP, OSPF, EIGRP.

Тема 12

Уровни модели OSI. Транспортный уровень. Протоколы TCP и UDP. Надежность протоколов транспортного уровня. Адресация портов в TCP и UDP.

Тема 13

Протоколы TCP/IP. Уровни приложений, представлений, сеансовый модели OSI. Способы взаимодействия протоколов прикладного уровня с приложениями конечного пользователя. Обзор широко распространенных протоколов уровня приложений.

Тема 14

Фильтрация трафика. Списки контроля доступа (ACL). Стандартные и расширенные списки контроля доступа.

Тема 15

Управление сетью. Обеспечение безопасности сети передачи данных. Угрозы сетевой без-

опасности. Уязвимости и сетевые атаки. Меры обеспечения безопасности сетевых устройств.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

При подготовке к лекционным занятиям необходимо воспользоваться учебно-методической литературой из п.8. Лекции необходимо проводить с использованием презентаций, созданных в Microsoft Power Point.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо воспользоваться учебно-методической литературой из п.8.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Во время самостоятельной работы необходимо воспользоваться учебно-методической литературой из п.8.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1.	Подготовка отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию	2	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
2.	Подготовка отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию	2	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
3.	Подготовка отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию	2	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
4.	Подготовка отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию	2	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
5.	Подготовка отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию	2	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
6.	Подготовка к тестированию	2	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
7.	Подготовка отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию	2	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
8.	Подготовка к тестированию	2	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
9.	Подготовка отчета по лабораторной работе.	2	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
10.	Подготовка отчета по лабораторной работе.	4	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
11.	Подготовка отчета по лабораторной работе.	4	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
12.	Подготовка отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию	4	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
13.	Подготовка отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию	4	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
14.	Подготовка отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию	4	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
15.	Подготовка отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию, контрольной работе	4	Внеаудиторная, изучение учебных пособий

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно – подготовка реферата.

Отчет по лабораторной работе – оформляется и отчитывается в электронном виде: формат листа А4, книжная ориентация страницы. На титульном листе указывается наименование дисциплины, ФИО и группа исполнителя, ФИО преподавателя, принимающего отчеты. В отчете по каждой лабораторной работе должно быть представлено наименование работы, цель, ход выполнения работы (скриншоты, краткое текстовое описание), выводы по результатам работы.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Локальные и глобальные сети. Их технологии и топологии.	Обзорная лекция	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы, выполнение теста
Сетевая операционная система. Основы конфигурирования. Принципы обмена данными в среде передачи данных	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы, выполнение теста
Организация сети и эталонная модель OSI. Сетевые протоколы и стандарты	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы, выполнение теста
Физический и канальный уровни. Сетевые устройства.	Обзорная лекция	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы, выполнение теста
Топологии сетей. Кабельная система и электропитание в сетях	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы, выполнение теста
Адреса сетей. IP-адресация.	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение теста
Организация подсетей IP-сетей	Обзорная лекция	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы, выполнение теста
Сетевой уровень и маршрутизация. Работа маршрутизатора. Пользовательский интерфейс маршрутизатора и режимы.	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение теста
Вывод информации о конфигурации маршрутизатора. Запуск маршрутизатора и его начальное конфигурирование. Конфигурирование маршрутизатора.	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы
Статическая маршрутизация.	Обзорная лекция	Не предусмотрено	выполнение ла-

		но	бораторной работы
Протоколы динамической маршрутизации	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы
Уровни модели OSI. Транспортный уровень. Протоколы TCP и UDP.	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы, выполнение теста
Протоколы TCP/IP. Уровни приложений, представлений, сеансовый модели OSI	Обзорная лекция	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы, выполнение теста
Фильтрация трафика. Списки контроля доступа (ACL)	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы, выполнение теста
Управление сетью. Обеспечение безопасности сети передачи данных	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы, выполнение теста, выполнение контрольной работы

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Максимальный объем занятий обучающегося с применением электронных образовательных технологий не должен превышать 25%.

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Компьютерное тестирование	1 - 15	Проведение входного, текущего и рейтингового контроля знаний учащихся (в системах дистанционного обучения)
Консультации по электронной почте	1 - 15	Подготовка к защите отчетов по лабораторным работам
Лекция-визуализация	1 - 15	Использование мультимедийной презентации
Компьютерные симуляции	1 - 15	Использование моделирующей программы для исследования работы элементов и узлов сети (лабораторные занятия).

6.2. Информационные технологии

Название информационной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Использование возможностей Интернета в учебном процессе	1 - 15	Проведение входного, текущего и рейтингового контроля знаний учащихся (в системах дистанционного обучения)
Использование электронных учебников и различных сайтов как источник информации	1 - 15	Подготовка к защите отчетов по лабораторным работам www.netacad.com

Использование возможностей электронной почты преподавателя	1 - 15	Подготовка к защите отчетов по лабораторным работам
Использование средств представления учебной информации	1 - 15	Использование мультимедийной презентации

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013 , Microsoft Office Visio 2013	Офисная программа
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Cisco Packet Tracer	Программный эмулятор сетей передачи данных
Wireshark	Сниффер

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»: <https://library.asu.edu.ru>.
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>.
3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»: <http://dlib.eastview.com/>
4. Электронно-библиотечная система elibrary: <http://elibrary.ru>
5. Справочная правовая система КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru>
6. Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ»: <http://garant-astrakhan.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Сети и системы передачи информации» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Локальные и глобальные сети. Их технологии и топологии.	ОПК 2, ОПК 2.1	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
2.	Сетевая операционная система. Основы конфигурирования. Принципы обмена данными в среде передачи данных	ОПК 2, ОПК 2.1	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
3.	Организация сети и эталонная модель OSI. Сетевые протоколы и стандарты	ОПК 2, ОПК 2.1	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
4.	Физический и канальный уровни. Сетевые устройства.	ОПК 2, ОПК 2.1	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
5.	Топологии сетей. Кабельная система и электропитание в сетях	ОПК 2, ОПК 2.1	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
6.	Адреса сетей. IP-адресация.	ОПК 2, ОПК 2.1	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
7.	Организация подсетей IP-сетей	ОПК 2, ОПК 2.1	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
8.	Сетевой уровень и маршрутизация. Работа маршрутизатора. Пользовательский интерфейс маршрутизатора и режимы.	ОПК 2, ОПК 2.1	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
9.	Вывод информации о конфигурации маршрутизатора. Запуск маршрутизатора и его начальное конфигурирование. Конфигурирование маршрутизатора.	ОПК 2, ОПК 2.1	Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
10.	Статическая маршрутизация.	ОПК 2, ОПК 2.1	Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
11.	Протоколы динамической маршрутизации	ОПК 2, ОПК 2.1	Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
12.	Уровни модели OSI. Транспортный уровень. Протоколы TCP и UDP.	ОПК 2, ОПК 2.1	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
13.	Протоколы TCP/IP. Уровни приложений, представлений, сеансовый модели OSI	ОПК 2, ОПК 2.1	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
14.	Фильтрация трафика. Списки контроля доступа (ACL)	ОПК 2, ОПК 2.1	Компьютерное тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе
15.	Управление сетью. Обеспечение безопасности сети передачи данных	ОПК 2, ОПК 2.1	Итоговое тестирование. Опрос на экзамене. Отчет по лабораторной работе. Контрольная работа

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Для оценки результатов обучения применяются следующие критерии:

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема «Локальные и глобальные сети. Их технологии и топологии»

1. Лабораторная работа №1 «Встроенные сетевые утилиты операционной системы Windows»

Задание:

- Изучить справочный материал по следующим утилитам командной строки:
 - ipconfig
 - getmac
 - ping

- d. tracer
 - e. pathping
 - f. nslookup
 - g. arp -a
 - h. route print
 - i. netstat
 - j. hostname
2. Протестировать работу указанных выше утилит, в т.ч. с использованием дополнительных параметров

2. Компьютерное тестирование

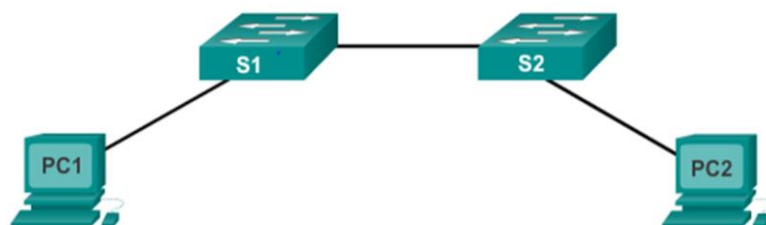
См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

Тема «Сетевая операционная система. Основы конфигурирования. Принципы обмена данными в среде передачи данных»

1. Лабораторная работа №2 «Настройка сетевой операционной системы коммутатора»

Задание:

1. В программном эмуляторе Cisco Packet Tracer собрать схему сети, приведенную на рисунке



- 2. Настроить имена узлов и IP-адреса на двух коммутаторах под управлением операционной системы Cisco IOS с помощью интерфейса командной строки (CLI).
- 3. Используя команды Cisco IOS, задать параметры доступа и ограничить доступ к конфигурации устройства.
- 4. С помощью команд IOS сохранить текущую конфигурацию.
- 5. Настроить на двух хостах IP-адреса.
- 6. Проверить подключение между двумя оконечными устройствами (ПК).

2. Компьютерное тестирование

См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

Тема «Организация сети и эталонная модель OSI. Сетевые протоколы и стандарты»

1. Лабораторная работа №3 «Организации стандартизации в области сетевых технологий»

Задание:

Используя информацию, представленную в учебных пособиях и источниках в сети Интернет, составить таблицу об организациях, деятельность которых связана со стандартизацией в области сетевых технологий.

Наименование организации	Деятельность	Наиболее значимые стандарты

2. Компьютерное тестирование

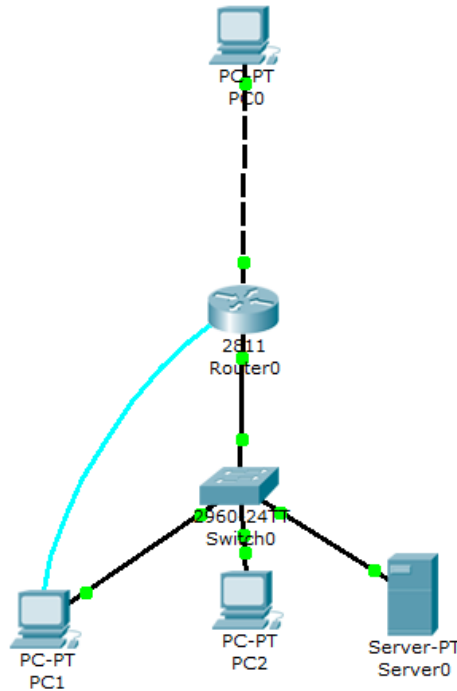
См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

Тема «Физический и канальный уровни. Сетевые устройства»

1. Лабораторная работа №4 «Обзор аппаратных устройств Cisco, реализованных в программном эмуляторе Cisco Packet Tracer»

Задание:

1. В программном эмуляторе Cisco Packet Tracer собрать схему сети, представленную на рисунке
2. Настроить устройства через терминальное подключение с PC1 согласно вариантам;
3. Подключиться к маршрутизатору по протоколу telnet.
4. Настроить сетевые сервисы DNS, HTTP, EMAIL, FTP.
5. Проверить доступность сетевых узлов с использованием утилиты ping.
6. Проверить работу установленных сервисов сервера.



2. Компьютерное тестирование

См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

Тема «Топологии сетей. Кабельная система и электропитание в сетях»

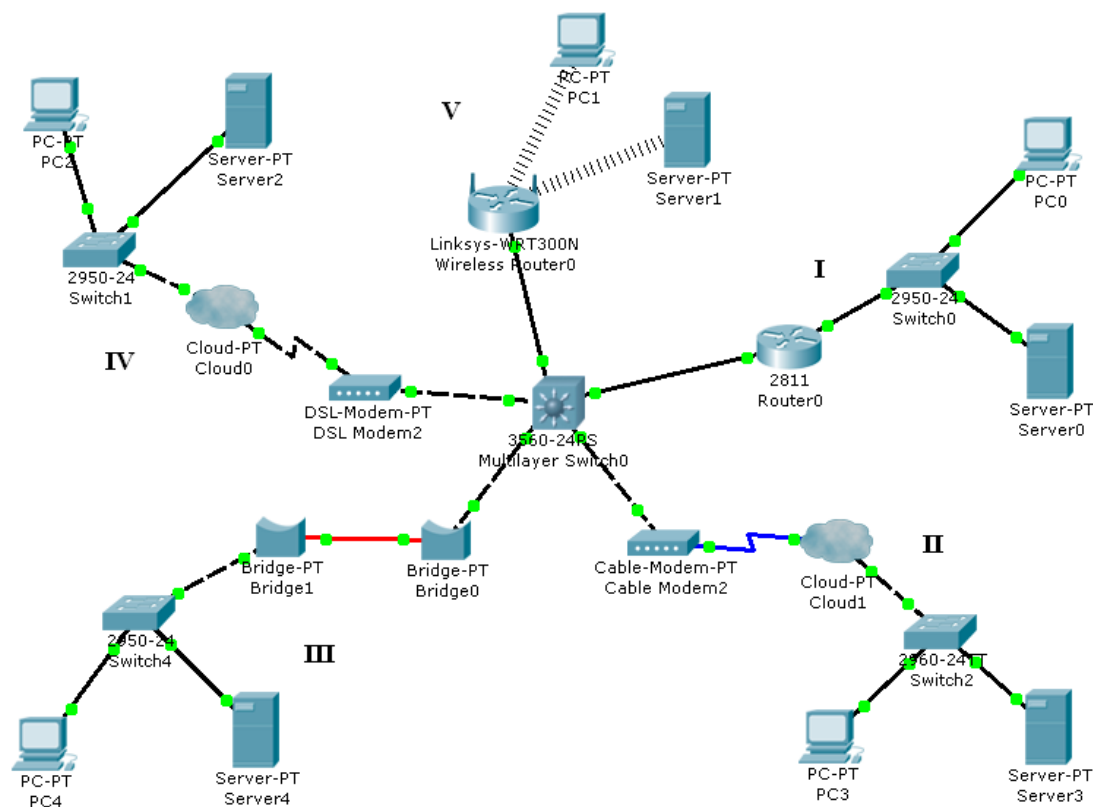
1. Компьютерное тестирование

См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

2. Лабораторная работа №5 «Создание распределенной сети передачи данных»

Задание:

1. Собрать схему, изображенную на рисунке



2. Настроить устройства;
3. Настроить соединения между устройствами;
4. Настроить Syslog (в качестве Syslog сервера использовать сервер, указанный в варианте задания);
5. Проверить работу сети.

Тема «Адреса сетей. IP-адресация»

1. Компьютерное тестирование

См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

Тема «Организация подсетей IP-сетей»

1. Лабораторная работа №6 «Организация подсетей IP-сетей»

Задание:

1. Поделить сеть X.X.X.X/u на N равных частей (в соответствии с вариантом)
2. Поделить сеть X.X.X.X/u на подсети с учетом количества узлов (в соответствии с вариантом)

Вариант	Сеть	Количество подсетей (задание 1)	Количество узлов в полсети (задание 2)
1	172.20.0.0/18	4	90, 12, 200
2	192.168.0.0/24	2	100, 50, 10
3	10.128.0.0/10	8	500, 100, 30
4	175.16.0.0/16	8	60, 6, 150
5	190.25.120.0/25	4	60, 30, 2
6	15.16.0.0/14	16	200, 100, 150

2. Компьютерное тестирование

См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

Тема «Сетевой уровень и маршрутизация. Работа маршрутизатора. Пользовательский интерфейс маршрутизатора и режимы.»

1. Компьютерное тестирование

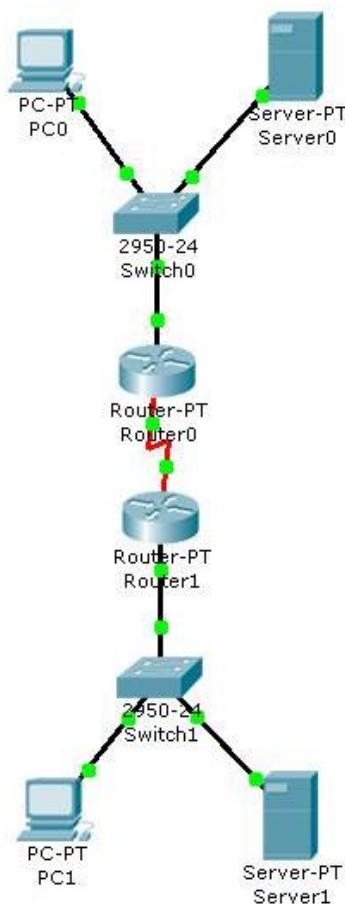
См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

Тема «Вывод информации о конфигурации маршрутизатора. Запуск маршрутизатора и его начальное конфигурирование. Конфигурирование маршрутизатора.»

1. Лабораторная работа №7 «Маршрутизация в TCP/IP сетях. Статическая и динамическая маршрутизации»

Задание:

- В утилите Cisco Packet Tracer собрать модель сети по схеме, изображенной на рисунке
Обозначение подсетей:
 - NetA: ПК PC0, сервер Server0, подключенные к маршрутизатору через коммутатор Switch0, и порт FastEthernet0/0 маршрутизатора Router0;
 - NetB: ПК PC1, сервер Server1, подключенные к маршрутизатору через коммутатор Switch1, и порт FastEthernet0/0 маршрутизатора Router1;
 - NetC: последовательное соединение – порты Serial маршрутизаторов Router0 и Router1.
- Присвоить IP-адреса Server0, int s2/0 на Router0, int s2/0 на Router1 в соответствии с вариантом.
- Настроить DHCP: для подсети NetA DHCP-сервером будет Server0, а для подсети NetB – Router1.



Тема «Статическая маршрутизация»

1. Лабораторная работа №7 «Маршрутизация в TCP/IP сетях. Статическая и динамическая маршрутизации» (продолжение)

Задание:

1. Для схемы сети из предыдущей темы настроить статическую маршрутизацию.
2. Посмотреть полученные таблицы маршрутизации.
3. Проверить работу сети, используя команды **ping** и **tracert**.

«Протоколы динамической маршрутизации»

1. Лабораторная работа №7 «Маршрутизация в TCP/IP сетях. Статическая и динамическая маршрутизации» (продолжение)

Задание:

1. Для схемы сети из предыдущей темы настроить динамические протоколы маршрутизации RIPv2, EIGRP, OSPF (для каждого типа маршрутизации отдельный файл проекта).
2. Посмотреть полученные таблицы маршрутизации.
3. Проверить работу сети, используя команды **ping** и **tracert**.

Тема «Уровни модели OSI. Транспортный уровень. Протоколы TCP и UDP»

1. Лабораторная работа №8 «Изучение захваченных пакетов TCP и UDP с помощью программы Wireshark»

Задание:

1. Запустить на компьютере программу Wireshark. Начните захват данных
2. Сгенерировать трафик (откройте web-страницу, подключитесь к ftp или tftp серверу, запустите сетевое приложение).
3. Проанализировать содержимое пакетов на разных уровнях модели OSI.

2. Компьютерное тестирование

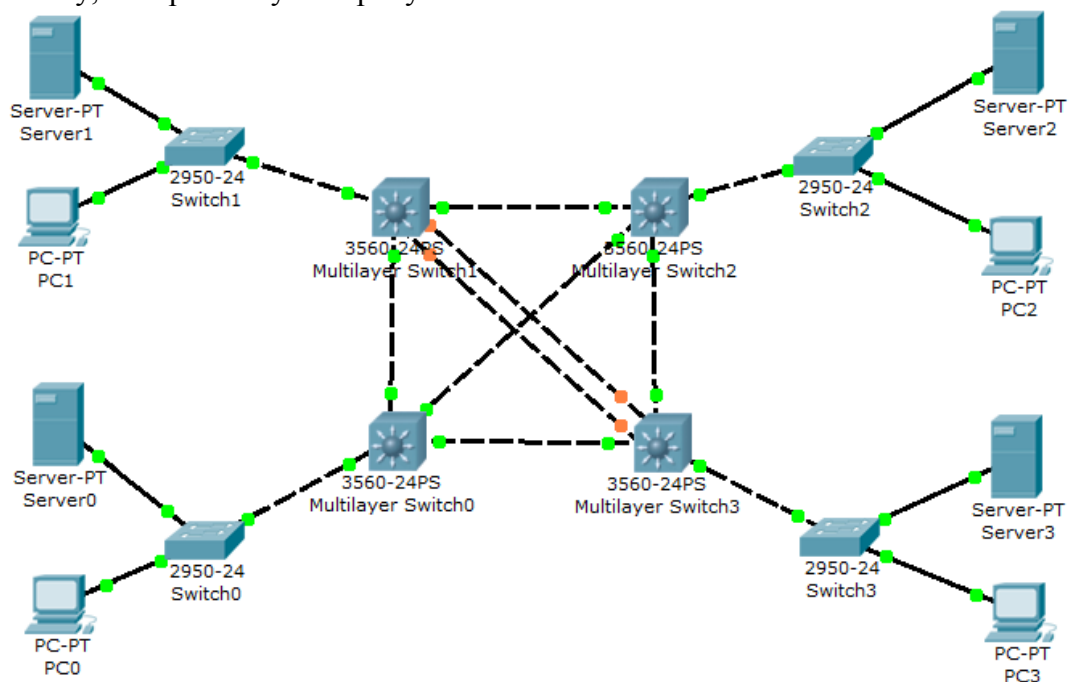
См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

Тема «Протоколы TCP/IP. Уровни приложений, представлений, сеансовый модели OSI»

1. Лабораторная работа №9 «Агрегирование каналов передачи данных»

Задание:

1. Собрать схему, изображенную на рисунке



2. Настроить устройства (по вариантам);
3. Настроить EtherChannel на подсети NetF;
4. Настроить маршрутизацию (по вариантам);

5. Проверить возможности *ping*, *tracert*.

2. Компьютерное тестирование

См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

Тема «Фильтрация трафика. Списки контроля доступа (ACL)»

1. Лабораторная работа №10 «Фильтрация IP пакетов. Стандартные и расширенные списки доступа»

Задание:

1. Загрузить схему из лабораторной работы №7;
2. Настроить сервисы, описанные в лабораторной работе №4.
3. В соответствии с вариантами настроить списки доступа.
4. Продемонстрировать работу списков доступа.

2. Компьютерное тестирование

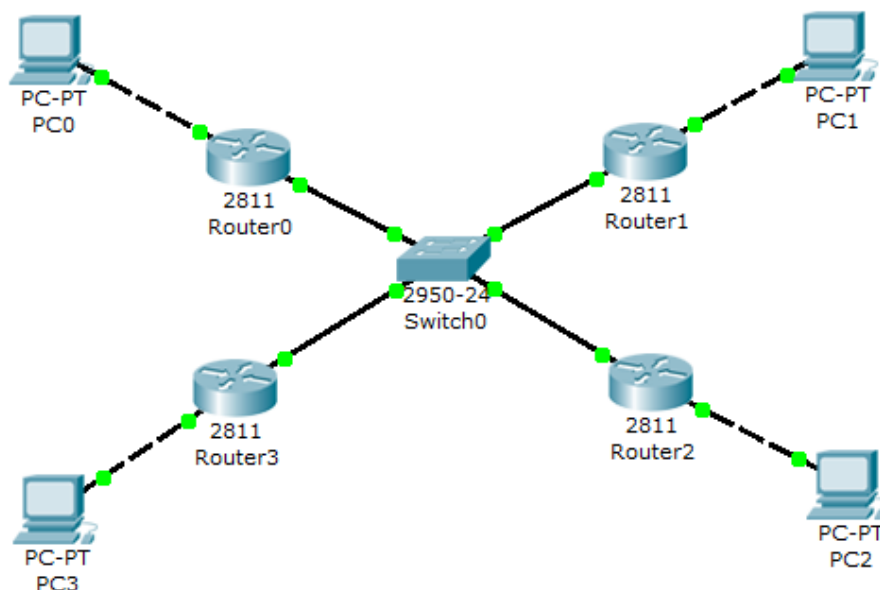
См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

Тема «Управление сетью. Обеспечение безопасности сети передачи данных»

1. Лабораторная работа №11 «Виртуальные частные сети передачи данных»

Задание:

1. Собрать схему, изображенную на рисунке



2. Установить пароли на маршрутизаторах;
3. В соответствии с вариантами настроить туннели между маршрутизаторами.

2. Итоговое компьютерное тестирование

См. описание ниже. Задания на сайте cisco.netacad.com.

Компьютерное тестирование

Для проведения тестирования используются возможности Сетевой академии Cisco (система netacad). Студенты регистрируются в системе и получают доступ к личному кабинету, в котором доступен интерактивный учебник, тесты по каждой главе и итоговый тест по всем главам. Тест по главам содержит 15-30 заданий. На выполнение теста отводится 60 минут.

Примерные тесты

1. Какие протоколы используются для управления передачей веб-ресурсов с веб-сервера к браузеру клиента?

- а) FTP
- б) HTML
- в) HTTP
- г) HTTPS
- д) IP
- е) DHCP

2. Адреса какого типа используются в заголовке кадра Ethernet?

- а) только IP-адреса
- б) только широковещательные адреса
- в) только MAC-адреса
- г) IP и MAC адреса
- д) только логические адреса

3. Какая утилита командной строки используется для определения пути следования пакета к месту назначения?

- а) ping
- б) netstat
- в) tracert
- г) nslookup
- д) ipconfig
- е) hostname

4. Какие из уровней модели OSI соответствуют отдельному уровню стека TCP/IP (не объединяются при сопоставлении)?

- а) физический
- б) канальный
- в) сетевой
- г) транспортный
- д) сеансовый
- е) представлений
- ж) прикладной

5. Основная функция протокола DHCP?

- а) Установка соответствия между IP адресами и доменными именами
- б) Автоматическая настройка сетевых атрибутов устройства
- в) Установка соответствия между IP и MAC адресами
- г) Сбор информации о соседних устройствах

6. Как называется явление, при котором сигнал теряет свою силу в среде?

- а) коллизия
- б) затухание
- в) сходимость
- г) конвергенция
- д) диффузия

7. Какой термин используется для описания процесса размещения одного формата сообщения внутри другого таким образом, чтобы данное сообщение можно было доставить через соответствующую среду?

- а) управление потоком
- б) инкапсуляция
- в) шифрование
- г) многоадресная рассылка
- д) метод доступа

8. Сколько бит содержит MAC-адрес?

- а) 32

- б) 48
- в) 50
- г) 6
- д) 128
- е) 4

9. Какая математическая операция используется для извлечения сетевого адреса с помощью маски подсети?

- а) побитовое умножение
- б) алгоритм
- в) сетевая метрика
- г) маскирование
- д) побитовое сложение

10. Сколько байт в адресе IPv4?

- а) 32
- б) 128
- в) 4
- г) 8
- д) 48
- е) 6

3. Контрольная работа

Вопросы к контрольной работе:

1. Уровни модели OSI.
2. Транспортный уровень.
3. Протоколы TCP и UDP.
4. Надежность протоколов транспортного уровня. Адресация портов в TCP и UDP.
5. Протоколы TCP/IP.
6. Уровни приложений, представлений, сеансовый модели OSI.
7. Способы взаимодействия протоколов прикладного уровня с приложениями конечного пользователя.
8. Обзор широко распространенных протоколов уровня приложений.
9. Фильтрация трафика.
10. Списки контроля доступа (ACL).
11. Стандартные и расширенные списки контроля доступа.
12. Управление сетью.
13. Обеспечение безопасности сети передачи данных.
14. Угрозы сетевой безопасности.
15. Уязвимости и сетевые атаки.
16. Меры обеспечения безопасности сетевых устройств.

Перечень вопросов к экзамену

1. Локальные и глобальные сети
2. Предоставление ресурсов в рамках сети: одноранговая архитектура, клиент-сервер.
3. Сетевая операционная система. Cisco IOS. Режимы работы
4. Доступ к конфигурации устройств. Ограничение доступа.
5. Принципы обмена данными в среде передачи данных
6. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов. Стек TCP/IP
7. Организации стандартизации
8. Эталонная модель OSI. Сопоставление OSI и TCP/IP
9. Структура сообщения. Понятие инкапсуляции
10. Физический уровень. Основные принципы и характеристики.

11. Типы физических сред передачи данных
12. Канальный уровень. Управление доступом к среде передачи данных. Кадр.
13. Топологии сети: физические, логические.
14. Протокол Ethernet. Подуровни MAC и LLC. Атрибуты кадра Ethernet
15. MAC-адрес. Протокол ARP
16. Основные принципы коммутации. Коммутаторы 2-го и 3-го уровней
17. Сетевой уровень. Характеристики IP-сети
18. Понятие маршрутизации. Маршрутизатор. Таблица маршрутизации
19. IPv4-адреса. Маска подсети. Классы IP-адресов. Типы IP-адресов
20. Одноадресная, широковещательная, многоадресная рассылка
21. Сетевые IPv6 адреса. Типы IPv6-адресов
22. Сегментирование сетей. Базовое разделение сетей. Разделение на подсети с учетом требований количества узлов.
23. Статическая маршрутизация. Маршрут по умолчанию
24. Динамическая маршрутизация. Протоколы RIP, EIGRP, OSPF
25. Транспортный уровень. Протоколы: TCP, UDP
26. Сеансовый уровень, уровень представлений.
27. Прикладной уровень. Взаимодействие приложений с конечными пользователями
28. Широко известные протоколы прикладного уровня: HTTP, HTTPS, FTP, IMAP, POP, SMTP, DNS, DHCP
29. Масштабирование сети. Планирование развития.
30. Сетевые угрозы и уязвимости
31. Методы снижения риска сетевых атак: физическая защита, резервное копирование, AAA, пароли, фильтрация трафика.
32. Основные утилиты для поиска и устранения неполадок в сети.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности				
1.	Задание закрытого типа	Каково назначение функции учета в сетевой безопасности? 1) требовать от пользователей подтверждения того, кто они 2) определять, к каким ресурсам пользователь может получить доступ 3) отслеживать действия пользователя 4) задавать вопросы и ответы на них	3	2
2.		Как называется явление, при котором сигнал теряет свою силу в среде? а) коллизия б) затухание в) сходимость г) конвергенция д) диффузия	2	1
3.		Какие три уровня модели OSI соответствуют прикладному уровню модели TCP/IP? 1) прикладной 2) сетевой 3) канальный 4) представлений 5) сеансовый	1,4,5	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		6) физический 7) транспортный		
4.		Крупная корпорация модифицировала свою сеть, чтобы пользователи могли получать доступ к сетевым ресурсам со своих личных ноутбуков и смартфонов. Какую сетевую тенденцию описывает это? 1) облачные вычисления 2) онлайн-сотрудничество 3) принеси свое устройство 4) видео-конференция	3	2
5.		Какой термин описывает вычислительную модель, в которой серверное программное обеспечение работает на выделенных компьютерах? 1) клиент/сервер 2) интернет 3) интранет 4) экстранет	1	2
6.	Задание открытого типа	Какой процесс представляет собой размещение одного PDU внутри другого PDU?	инкапсуляция	3
7.		На каком уровне модели OSI в процессе инкапсуляции к PDU добавляется IP адрес?	Сетевой уровень	2
8.		Администратор должен отправить сообщение всем устройствам в локальной сети. Какой широковещательный адрес для сети 172.16.16.0/22?	172.16.19.255	6
9.		Хост осуществляет широковещательную рассылку. Какой хост или хосты получает сообщение?	Все хосты в той же сети	2
10.		Что такое сокет?	Комбинация IP адреса и порта источника или комбинация IP адреса и порта назначения	3
ОПК-2.1. Способен проводить анализ функционального процесса объекта защиты и его информационных составляющих с целью выявления возможных источников информационных угроз, их возможных целей, путей реализации и предполагаемого ущерба				
11.	Задание закрытого типа	Какие протоколы используются для управления передачей веб-ресурсов с веб-сервера к браузеру клиента? 1 FTP 2 HTML 3 HTTP 4 HTTPS 5 IP 6 DHCP	3, 4	1
12.		Сколько бит содержит MAC-адрес? 1) 32 2) 48 3) 50 4) 6 5) 128 6) 4	2	2
13.		Укажите назначение сервера DNS 1) преобразует имя компьютера или домена в ассоциированный IP-адрес 2) принимает HTTP-запросы от клиентов 3) управляет доменом, которому назначены клиенты 4) сопоставляет IP-адрес с MAC-адресом	1	2
14.		Выберите два пункта, характеризующих протокол IP. 1) не требует выделенного сквозного соединения 2) работает независимо от среды передачи данных 3) повторно передает пакеты в случае возникновения оши-	1, 2	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		бок 4) повторно собирает неупорядоченные пакеты в правильном порядке на стороне получателя 5) гарантирует доставку пакетов		
15.		Какая подсеть содержит адрес 192.168.1.96 как доступный для назначения хосту? 1) 192.168.1.64/26 2) 192.168.1.32/27 3) 192.168.1.32/28 4) 192.168.1.64/29	1	5
16.	Задание открытого типа	Клиентский пакет принимается сервером. Пакет имеет номер порта назначения 80. Какой сервис (протокол) запрашивает клиент?	HTTP	2
17.		Какие три основные части являются общими для всех типов кадров, поддерживаемых канальным уровнем?	Заголовок, данные, концевик <i>Или</i> Header, Data, Trailer	3
18.		Напишите MAC-адрес широковещательной рассылки (форма записи – через дефис)	FF-FF-FF-FF-FF-FF	3
19.		Какую информацию использует роутер, чтобы переслать пакет данных к месту назначения?	IP-адрес назначения	2
20.		Сколько действительных адресов хостов доступно в подсети IPv4, для которой настроена маска /26?	62	3

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе представляется в электронном виде. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе с демонстрацией основных результатов на практике и ответов на вопросы преподавателя. В случае, если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне от max до min являются:

- небрежное выполнение отчета,
- отсутствие выводов,
- нарушение сроков предоставления отчета.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала.

Экзамен

Экзамен заключается в письменном ответе на 2 теоретических вопроса и устном собеседовании по каждому теоретическому вопросу.

Основаниями для снижения оценки являются:

- ошибки в объяснениях и комментариях при верно выполненном задании;
- неполный ответ;
- наличие мелких неточностей или незначительных искажений фактов;
- передача экзамена (1я – минус 5 баллов, 2я и последующие – минус 10 баллов).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой БАРС по дисциплине отводится 100 баллов (50 баллов на семестровую часть: 40 баллов – текущие формы контроля и до 10 баллов – на бонусы; 50 баллов – на экзаменационную часть).

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения соответствующих работ. Он предусматривает проверку готовности студентов к плановым занятиям, оценку качества и самостоятельности выполнения заданий на практических занятиях, проверку правильности решения задач, выданных на самостоятельную проработку.

На экзамене осуществляется комплексная проверка знаний, навыков и умений студентов по материалу дисциплины на основании ответов на теоретические вопросы.

Критерии оценок на экзамене:

40-50 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

35-39 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

25-34 балла – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

20-22 балла – студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы.

15-19 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

11-14 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

10 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

6-9 баллов – студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

1-5 баллов – студент имеет лишь частичное представление о теме. 0 баллов – нет ответа.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Выполнение лабораторной работы</i>	11/2	22	По расписанию
2.	<i>Тест</i>	12/1	12	
3.	<i>Выполнение контрольной работы</i>	1/6	6	
Всего			40	-
Блок бонусов				
4.	<i>Посещение занятий без пропусков</i>	1	3	
5.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	1	3	
6.	<i>Активность студента на занятии</i>	1	4	
Всего			10	-
Дополнительный блок				
7.	<i>Экзамен</i>		50	

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	- 1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	- 1
<i>Неготовность к занятию</i>	- 2
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	- 2

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

дисциплины (модули)		
Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

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

8.1. Основная литература

1. Обнаружение вторжений в компьютерные сети (сетевые аномалии): Учебное пособие для вузов / Под ред. профессора О.И. Шелухина. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203234.html> (ЭБС «Консультант студента»).

2. Сети и системы передачи информации: учебное пособие к практическим и лабораторным работам: учебное пособие к практическим и лабораторным работам / Синицын Ю.И. - Оренбург: ОГУ, 2017. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741018866.html> (ЭБС «Консультант студента»).

8.2. Дополнительная литература

1. CCNA Routing & Switching: Introduction to Networks [Электронный ресурс] / Cisco Networking Academy. URL: <https://www.netacad.com/> (доступ для зарегистрированных на курсе пользователей)

2. Сети нового поколения - NGN: Учебное пособие для вузов / Битнер В.И., Михайлова Ц.Ц. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201490.html> (ЭБС «Консультант студента»).

3. Электронная лаборатория на IBM PC. Лабораторный практикум на Electronics Workbench и VisSim по элементам телекоммуникационных систем / В.И. Карлачук - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980032118.html> (ЭБС «Консультант студента»).

4. Защита от хакеров Web-приложений [Электронный ресурс] /Джефф Форристал, Крис Брумс, Дрю Симонис, Брайн Бегнолл, Майкл Дайновиц, Джей Д. Дайсон, Джо Дьюлэй, Майкл Кросс,

Эдгар Даниелян, Дэвид Г. Скабру ; Пер. с англ. В. Зорина. - М. : ДМК Пресс, 2008. - (Серия "Информационная безопасность")." - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940742580.html> (ЭБС «Консультант студента»).

5. TCP/IP [Электронный ресурс] : Иллюстрированный учебник / Ногл М. - М. : ДМК Пресс, 2001. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940740448.html> (ЭБС «Консультант студента»).

6. Сети передачи данных [Электронный ресурс] : учебное иллюстрированное пособие / В.А.Кудряшов, М.А. Ракк. - М. : УМЦ ЖДТ, 2005. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN589035213.html> (ЭБС «Консультант студента»).

7. Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Олифер, Наталья Алексеевна. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 539 с. - (Учеб. для вузов). (35 экз.)

8. Олифер, В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы учебник. – 2 изд. – СПб.:Пите5р, 2006. –958 с. (53 экз.)

9. Хорев П.Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах: уч.пособие. – М.: Издат центр «Академия», 2005, – 256 с. (69 экз.)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. **Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента».** Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru.

2. **Официальный сайт сетевой академии cisco:** www.netacad.com

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории, библиотеки АГУ, компьютерные классы, мультимедийные аудитории.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).