

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Направление/специальность подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Специализация/профиль/программа подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	4	144	85	51	17	17	59	0	0	59	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ _____

Мальцев Сергей Николаевич, старший преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс _____

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-5 — Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-6 — Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

ОПК-7 — Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-5

знания:

принципов построения локальных сетей, рекомендаций стандартов по применению инфокоммуникационных сетей;

умения:

применять способы и средства передачи коммуникации данных;

навыки:

использования программных средств для решения практических задач организации сетей ЭВМ.

ОПК-6

знания:

современного спектра задач, концепций и перспектив развития инфокоммуникационных систем;

умения:

применять общие принципы организации сетей ЭВМ и инфокоммуникационных систем;

навыки:

методов объединения средств вычислительной техники в сети.

ОПК-7

знания:

принципов проектирования и использования вычислительных сетей различного назначения; способах построения систем телеобработки, глобальных и локальных вычислительных сетей;

умения:

анализировать и выбирать методы, модели и структуры информационных сетей;

навыки:

конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ, СХЕМОТЕХНИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-6 — Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- ПК-1.4 — Способен разрабатывать аппаратные и программные средства автоматизации обработки информации и управления в технических системах

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7
4	7	Раздел 1. Введение. 1.1. Системы обработки данных и управления. 1.2. Классификация систем.	3	2	2	0	0	1	10	10	5
4	7	Раздел 2. Системы телеобработки. 2.1. Принцип построения. 2.2. Каналы связи и передача данных. 2.3. Способ передачи сигналов. 2.4. Виды модуляции. Модем. 2.5. Основные характеристики каналов (пропускная способность и достоверность). 2.6. Причины искажения сигналов. 2.7. Повышение верности информации. 2.8. Способы сопряжения ЭВМ с каналами связи. 2.9. Аппаратные и программные средства систем телеобработки.	15	10	10	0	0	5	10	15	15
4	7	Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ. 3.1. Принцип построения, эффективность сетевой обработки данных. 3.2. Основные характеристики и основные требования к сетям. 3.3. Процессы (прикладные и системные). 3.4. Уровни управления по концепции МОС. 3.5. Интерфейсы и структура сообщений. 3.6. Протоколы.	12	8	8	0	0	4	10	10	0
4	7	Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных. 4.1. Коммутация каналов, сообщений и кадров. 4.2. Дейтаграммы и виртуальные каналы. 4.3. Способы адресации объектов (иерархическое кодирование, отображение и распределение адресов). 4.4. Алгоритмы маршрутизации сообщений и пакетов. 4.5. Управление потоками (в канале, в сети, между процессами). 4.6. Защита от перегрузок.	14	8	8	0	0	6	10	10	20
4	7	Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ. 5.1. Интерфейс X21. 5.2. Протоколы HDLS, X25, транспортный протокол, протоколы высокого уровня.	7	3	3	0	0	4	5	5	20
4	7	Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных. 6.1. Административное управление сетью. 6.2. Защита данных и идентификация пользователей.	8	4	4	0	0	4	10	5	5
4	7	Раздел 7. Локальные вычислительные сети. 7.1. Принципы построения локальных сетей ЭВМ. 7.2. Уровни управления и их отличие от уровней глобальных сетей. 7.3. Протоколы взаимодействия процессов и средств сетей. 7.4. Аппаратные и программные средства локальных сетей.	55	36	4	17	15	19	20	20	20
4	7	Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ. 8.1. Локальная сеть «циклическое кольцо» (одинарное, двойное и коммутаторное). 8.2. Моноканалы. Способы доступа к моноканалам (свободный, управляемый, комбинированный). 8.3. Расширение и комплексирование локальных сетей ЭВМ.	10	4	4	0	0	6	15	10	10
4	7	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации). 9.1. Методы обмена данными первичный/вторичный для двухточечной и многоточечной конфигураций. 9.2. Некоторый анализ применения методов обмена данными первичный/вторичный в полудуплексном и дуплексном способах передачи данных. 9.3. Равноранговые системы без опросов. 9.4. Спутниковая система передачи данных случайная ALOHA. 9.5. Спутниковая система передачи данных слотовая ALOHA (без владения и с владением). 9.6. Спутниковая система передачи данных с использованием метода TDMA. 9.7. Спутниковое устройство компенсации задержки (СУКЗ). 9. Принцип построения электронной почты в глобальных сетях ЭВМ.	20	10	8	0	2	10	10	15	5
Всего за 7 семестр			144	85	51	17	17	59	100	100	100
Всего по дисциплине			144	85	51	17	17	59	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 7. Локальные вычислительные сети.	Принципы совместного использования канала в локальных сетях с коммутацией пакетов.	2
2		Логическая структуризация локальных сетей с помощью мостов и коммутаторов.	2
3		Технология бесклассовой междоменной маршрутизации.	2

4		Протокол разрешения адресов. Система DNS. Протокол DHCP.	2
5		Статическая маршрутизация в компьютерных сетях.	3
6		Общие принципы построения сетей.	2
7		Технологии организации виртуальных сетей.	2
8	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).	Коллоквиум	2
Всего за 7 семестр			17

3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 7. Локальные вычислительные сети.	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	4
2		Конфигурирование и мониторинг виртуальных компьютерных сетей	3
3		Знакомство с симулятором работы сети Cisco Packet Tracer 6.0	2
4		Исследование пропускной способности локальной сети с различной логической структурой	4
5		Построение составной сети с бесклассовой адресацией	4
Всего за 7 семестр			17

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	1
2	Раздел 2. Системы телеобработки.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	5
3	Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
4	Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	6
5	Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
6	Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
7	Раздел 7. Локальные вычислительные сети.	Подготовка к практическим занятиям	6
8		Подготовка отчетов по практическим заданиям	7
9		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	6
10	Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	6
11	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	6
12		Подготовка	4

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7				ЛР, Отч. по ЛР		ДР		ЛР, Отч. по ЛР, ТекК		ДР		ЛР, Отч. по ЛР		ЛР, Отч. по ЛР		ДР	Колл, ЛР, Отч. по ЛР

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ЛР – лабораторная работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Колл – коллоквиум.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы для текущего контроля;
- коллоквиум.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Сети и телекоммуникации. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. А. В. Верещагин. . Многоканальные радиоэлектронные системы и сети передачи информации. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.
3. А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей. СПб.: Питер, 2007, 60 экз.
4. А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.: КноРус, 2017, 60 экз.
5. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2008, 157 экз.
6. В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
7. В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. СПб.: Питер, 2007, эл. рес.
8. Э. Таненбаум. . Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2008, 50 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://www.e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
3. <https://www.urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
4. <http://www.packettracernetwork.com/> - Cisco Packet Tracer network simulator.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

6.3. Лабораторные занятия:

1. Проектор.

6.4. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением структур и конфигураций глобальных информационных сетей, моделей и структур локальных сетей ЭВМ, информационных ресурсов сетей, технологией обмена информацией в сетях, выбором и комплексированием программно-аппаратных средств в сетях ЭВМ.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы для текущего контроля;
- коллоквиум.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**51 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**59 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 85 ч. аудиторных занятий, и 59 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Введение.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	. Сети и телекоммуникации: Москва: Юрайт, 2020 (глава 7) Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (парагр1.1, 1.2) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (введение) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (глава 1) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (глава1)	1
Итого по разделу 1		1
Раздел 2. Системы телеобработки.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	. Сети и телекоммуникации: Москва: Юрайт, 2020 (гл.1) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим. раздел) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл. 1) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (гл 1) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл 2,4)	5
Итого по разделу 2		5
Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл.1,2,4,5) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.19-20) Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (пар 1,5) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. .	4

	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл.5) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел)	
Итого по разделу 3		4
Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл.3,8) Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (гл.2) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (гл.11) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.24) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл.6)	6
Итого по разделу 4		6
Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (пар.1.3) . Сети и телекоммуникации: Москва: Юрайт, 2020 (гл.8) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл.3) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл 22)	4
Итого по разделу 5		4
Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (гл.8) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (гл.11) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл.7) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл.7)	4
Итого по разделу 6		4
Раздел 7. Локальные вычислительные сети.		
Подготовка к практическим занятиям	В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел)	6
Подготовка отчетов по практическим заданиям	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети.	7

Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	<p>Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл.2,3,6,12, 15-18)</p> <p>А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.20,22,23)</p> <p>Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (гл.4,5)</p> <p>. Сети и телекоммуникации: Москва: Юрайт, 2020 (гл.9)</p> <p>В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (гл.11,12)</p>	6
Итого по разделу 7		19
Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	<p>А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл.8)</p> <p>В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (8,12)</p> <p>В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел)</p> <p>В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (гл.11,12)</p> <p>А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.20)</p> <p>А. В. Верецагин. . Многоканальные радиоэлектронные системы и сети передачи информации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (весь текст)</p>	6
Итого по разделу 8		6
Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	<p>Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (гл.2.4,7.2,гл.6)</p> <p>А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.24)</p> <p>В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел)</p>	6
Подготовка		4
Итого по разделу 9		10

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- лабораторная работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы для текущего контроля;
- коллоквиум;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Лабораторная работа

Допуск к лабораторным работам (ЛР):

- допуск к выполнению первых двух ЛР не предусмотрен.
- для допуска к выполнению третьей и последующих ЛР необходима защита одной из выполненных ранее работ.

Требования к выполнению ЛР:

- по всем ЛР необходимо выполнение индивидуального задания и демонстрация результатов выполнения преподавателю.

Отчет по ЛР

Отчет по ЛР:

Требования к содержанию отчетов представлены в методических материалах к лабораторным работам. Отчеты предъявляются в бумажной или электронной форме.

Защита ЛР:

Защита ЛР предусматривает обсуждение порядка решения предусмотренных ее тематикой задач, включая проверку усвоения студентом соответствующих сведений из теории с использованием тестовых вопросов.

Комплект вариантов индивидуальных заданий на лабораторные работы размещен в УМК дисциплины.

Вопросы для текущего контроля

Вопросы для текущего контроля представляют собой вопросы по пройденной теме для контроля усвоения знаний, находятся в УМК дисциплины.

Коллоквиум

Тематика коллоквиума охватывает пройденный материал, а также материал самостоятельной работы обучающегося.

Экзамен

Экзамен с оценкой «хорошо» или «отлично» выставляется студентам, планомерно и успешно освоившим содержание учебной дисциплины, при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий, до начала экзаменационной сессии. В этом случае оценка за экзамен определяется по результатам ответа на билет. Преподавателю предоставляется право повышения оценки с учетом высокого качества выполнения практических и лабораторных заданий и проявленных в процессе изучения дисциплины личностных качеств студента. В остальных случаях после выполнения всех контрольных мероприятий оформляется экзамен с оценкой «удовлетворительно».

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	
4	7	Раздел 1. Введение.	3	2	2	0	0	1	10	10	5	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 2. Системы телеобработки.	15	10	10	0	0	5	10	15	15	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ.	12	8	8	0	0	4	10	10	0	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных.	14	8	8	0	0	6	10	10	20	Вопросы для текущего контроля, Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ.	7	3	3	0	0	4	5	5	20	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных.	8	4	4	0	0	4	10	5	5	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 7. Локальные вычислительные сети.	55	36	4	17	15	19	20	20	20	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ.	10	4	4	0	0	6	15	10	10	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).	20	10	8	0	2	10	10	15	5	Коллоквиум
Всего за 7 семестр			144	85	51	17	17	59	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	85	51	17	17	59	100	100	100	

Оценочные материалы по дисциплине СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

- № 1 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Алгоритм прозрачного моста IEEE 802.1D в ходе своей работы опирается на адресную таблицу. Определите какой тип адресов используется в ней для идентификации сетевых интерфейсов компьютеров?
- а) Сетевой IP-адрес
 - б) Краткое символьное имя
 - в) Доменное имя
 - г) Аппаратный MAC-адрес
- № 2 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Определите сетевые устройства, использующиеся только для физической структуризации локальной сети
- а) Повторители
 - б) Концентраторы
 - в) Коммутаторы
 - г) Маршрутизаторы
- № 3 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Для какой цели используется алгоритм покрывающего дерева?
- а) для автоматического построения связной топологии без петель;
 - б) для защиты мостов от широковещательного шторма;
 - в) для автоматического перехода на резервные связи при отказе узлов или основных линий связи сети;
- № 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Назовите методы, которые применяются для борьбы с ложными маршрутами в протоколе RIP.
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Перечислите режимы работы протокола динамического конфигурирования хостов.
- № 6 Прочитайте текст и установите соответствие

Вид	Назначение
1. unicast	А. данные, направленные по такому адресу, должны быть доставлены всем узлам сети.
2. multicast	Б. Данные, направленные по такому адресу, должны рассылаться всем узлам, находящимся в той же сети, что и их источник.
3. broadcast	В. Используется для идентификации отдельных интерфейсов
4. anycast	Г. идентифицирует сразу несколько интерфейсов, поэтому данные, помеченные групповым адресом, доставляются каждому из узлов, входящих в группу. Д. задает группу адресов, однако данные, посланные по этому адресу, должны быть доставлены не всем адресам данной группы, а любому из них.

- № 7 Прочитайте текст и установите соответствие
Установите соответствие уровней модели OSI их местоположению в модели.

Местоположение	Название уровня
1. второй	А. Сеансовый

уровень	
2. первый уровень	Б. Сетевой
3. пятый уровень	В. Прикладной
4. седьмой уровень	Г. Канальный
5. четвертый уровень	Д. Физический
6. третий уровень	Е. Сетевых интерфейсов
7. шестой уровень	Ж. Транспортный
	З. Представления

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

1. Выбор назначенных коммутаторов и портов для каждого сегмента сети.
2. Определение корневого коммутатора, от которого строится дерево.
3. Выбор корневого порта для каждого коммутатора.

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность выполнения задач обобщенной задачи коммутации.

1. Продвижение потоков, т.е. распознавание потоков и их локальная коммутация на каждом транзитном узле.
2. Определение информационных потоков, для которых требуется прокладывать маршруты.
3. Мультиплексирование и демультиплексирование потоков.
4. Маршрутизация потоков.

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Преимуществами разбиения локальной сети на VLAN являются:

- а) локализация широковещательного трафика;
- б) повышение безопасности сети;
- в) улучшение управляемости сети;
- г) уменьшение объема ручного конфигурирования коммутаторов

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие характеристики локальной сети обеспечивает проведение физической структуризации сети?

- а) Увеличение производительности сети
- б) Увеличение надежности сети
- в) Увеличение безопасности сети
- г) Увеличение общей длины сети

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие сетевые устройства реализуют алгоритм прозрачного моста IEEE 802.1D ?

- а) Повторители
- б) Концентраторы
- в) Коммутаторы
- г) Маршрутизаторы

ОПК-6 - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Для чего в сети с коммутацией пакетов требуется буферизация данных? Можно ли обойтись без нее?

№ 2 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность действий при конфигурировании виртуальной сети на коммутаторах.

1. Используя команды конфигурирования коммутатора, приписать к выбранному идентификатору виртуальной сети те порты коммутатора, которые будут работать в режиме доступа и к которым присоединены включаемые в нее компьютеры.
2. Активировать виртуальную сеть на каждом из коммутаторов сети на котором она должна работать.
3. При необходимости организовать транки- линии связи, соединяющие между собой порты коммутаторов.
4. Выбрать значение идентификатора виртуальной сети отличное от 1.

№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность действий при итеративной (нерекурсивной) процедуре разрешения DNS-имен.

1. DNS-клиент делает запрос следующего DNS-сервера, который отправляет его к DNS-серверу нужного поддомена, и т.д. пока не будет найден DNS-сервер, в котором хранится отображение запрошенного имени на IP-адрес. Этот сервер дает окончательный ответ клиенту.
2. DNS-клиент обращается к корневому DNS-серверу с указанием полного доменного имени.
3. Корневой DNS-сервер отвечает клиенту, указывая адрес следующего DNS-сервера, обслуживающего домен верхнего уровня, заданный в следующей старшей части запрошенного имени.

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

На рисунке ниже приведена схема сети. Мост соединяет 2 сегмента сети. Сегмент 1 составляют компьютеры, подключенные с помощью отрезка коаксиального кабеля к порту 1 моста. Сегмент 2 составляют компьютеры, подключенные с помощью другого отрезка коаксиального кабеля к порту 2 моста. Мост изучил адреса всех устройств, подключенных к его портам и заполнил свою таблицу коммутации. Определите какие операции будут задействованы мостом при передаче данных от компьютера 1 к компьютеру 2.



- а) Операция продвижения
- б) Операция фильтрации
- в) Операция затопления
- г) Операция добавления записи в адресную таблицу

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Операция при которой коммутатор в рамках реализации алгоритма прозрачного моста IEEE 802.1D передает кадры с неизвестными и широковещательными адресами на все свои порты кроме порта источника кадра называется _____

- а) Операция продвижения
- б) Операция фильтрации
- в) Операция затопления

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Определите физическую топологию сети, которой наиболее характерны следующие характеристики: низкая стоимость, простота присоединения новых узлов, низкая надежность.

- а) звезда
- б) Кольцо

- в) Общая шина
- г) Полносвязная

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

К каким негативным последствиям приводит наличие петель в сети, построенной на коммутаторах, работающих в соответствии с алгоритмом прозрачного моста?

- а) кадры могут дублироваться;
- б) кадры могут заикливаться;
- в) таблица продвижения может постоянно перестраиваться;

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Укажите способы образования VLAN:

- а) блокировка портов;
- б) группирование портов;
- в) группирование MAC-адресов;
- г) использование тегов стандарта IEEE 802.1Q

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из следующих утверждений верны всегда?

- а) каждый интерфейс маршрутизатора имеет сетевой адрес;
- б) каждый интерфейс моста/коммутатора имеет сетевой адрес;
- в) каждый маршрутизатор имеет собственный сетевой адрес;
- г) каждый интерфейс маршрутизатора имеет MAC-адрес

№ 10 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какой трафик сеть с коммутацией каналов передает эффективно?

№ 11 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между уровнями стека протоколов TCP/IP и его протоколами.

Название уровня	Название протокола
1. Прикладной уровень	A. Telnet
2. Транспортный уровень	B. Ethernet
3. Сетевой уровень	B. RIP
4. уровень сетевых интерфейсов	Г. UDP
	Д. TCP
	Е. IP

№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между классами адресов и отведенные им диапазонами адресов.

Класс IP-адресов	Количество узлов
1. A	A. 192.0.0.0 – 223.255.255.255
2. B	Б. 224.0.0.0 – 239.255.255.255.
3. C	В. 240.0.0.0 – 247.255.255.255
4. D	Г. 128.0.0.0 – 191.255.255.0
5. E	Д. 128.0.0.0 – 191.255.0.0
	Е. 192.0.0.0 – 223.255.255.0
	Ж. 1.0.0.0 – 126.0.0.0

ОПК-7 - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

№ 1 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие название протокола или технологии их аббревиатуре.

Аббревиатура	Название
1. ARP	А. Технология бесклассовой маршрутизации
2. CIDR	Б. Протокол маршрутной информации
3. DHCP	В. Межсетевой протокол
4. RIP	Г. Протокол разрешения адресов
5. IP	Д. Виртуальная локальная сеть
	Е. Протокол динамического конфигурирования хостов
	Ж. Протокол пользовательских дейтаграмм

№ 2 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие назначение протокола или технологии их аббревиатуре.

Аббревиатура	Назначение
1. VLAN	А. Обеспечивает доставку данных по возможности, или с максимальными усилиями.
2. UDP	Б. Позволяет создавать полностью изолированные сегменты сети путем логического конфигурирования коммутаторов, не прибегая к изменению физической структуры
3. TCP	В. Современный адаптивный распределенный протокол маршрутизации, основанный на алгоритме состояния связей. При поиске оптимальных маршрутов по умолчанию использует метрику, учитывающую пропускную способность каналов связи.
4. OSPF	Г. Обеспечивает продвижение пакета между сетями – от одного маршрутизатора к другому до тех пор, пока пакет не попадет в сеть назначения. Развертывается не только на хостах, но и на всех маршрутизаторах.
5. IP	Д. Предназначен для передачи маршрутизатором источнику сведений об ошибках, возникших при передаче пакета.
	Е. Обеспечивает гарантированную доставку данных

№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите подсети в порядке убывания количества доступных в них адресов сети.

1. 20.0.128.0 Маска 255.255.254.0
2. 215.40.0.0 Маска ff.ff.00.00
3. 200.120.60.128 /25
4. 200.100.30.128 Маска 255.255.255.252
5. 10.128.20.0 Маска ff.ff. ff.0.
6. 10.0.0.0 /8

№ 4 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность действий при построении таблицы маршрутизации с помощью протокола RIP.

1. Рассылка минимальной таблицы соседям.
2. Рассылка новой таблицы соседям.
3. Создание минимальной таблицы.
4. Получение RIP-сообщений от соседей и обработка полученной информации.

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Инженер обдумывает с точки зрения логики бесклассовой IP-адресации следующий IP-адрес и маску: 10.55.66.77, 255.255.255.0. Какие из следующих утверждений истинны?

- а) Размер части сети составляет 8 битов
- б) Длина префикса составляет 24 бита
- в) Длина префикса составляет 16 битов
- г) Размер части хоста составляет 8 битов

№ 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какое минимальное количество уровней протоколов (в терминах модели OSI) должны поддерживать маршрутизаторы сетей с коммутацией пакетов?

№ 7 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Каким образом сетевой администратор может влиять на выбор корневого коммутатора в протоколе покрывающего дерева?

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

На рисунке ниже приведена схема сети. Мост соединяет 2 сегмента сети. Сегмент 1 составляют компьютеры, подключенные с помощью отрезка коаксиального кабеля к порту 1 моста. Сегмент 2 составляют компьютеры, подключенные с помощью другого отрезка коаксиального кабеля к порту 2 моста. Мост изучил адреса всех устройств, подключенных к его портам и заполнил свою таблицу коммутации. Определите какие операции будут задействованы мостом при передаче данных от компьютера 2 к компьютеру 4.



- а) Операция продвижения
- б) Операция фильтрации
- в) Операция затопления
- г) Операция добавления записи в адресную таблицу

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Как вы считаете, протоколы транспортного уровня устанавливаются:

- а) только на конечных хостах
- б) только на промежуточном коммуникационном оборудовании (маршрутизаторах)
- в) на конечных хостах и на промежуточном коммуникационном оборудовании (маршрутизаторах)

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что из следующего является широковещательным адресом подсети, в которой располагается IP-адрес 172.31.77.201 /27?

- а) 172.31.201.255
- б) 172.31.255.255
- в) 172.31.77.223
- г) 172.31.77.207

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Что из перечисленного можно отнести недостаткам сетей на разделяемой среде:

- а) неопределенная доля пропускной способности, приходящаяся на один узел сети;
- б) сложность подключения нового узла к сети;
- в) плохая масштабируемость;
- г) сложность организации широковещания.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Персональный компьютер PC1 с MAC-адресом 1111.1111.1111 подключен к интерфейсу Fa0/1 коммутатора SW1. Компьютер PC2 с MAC-адресом 2222.2222.2222 подключен к интерфейсу

Fa0/2 коммутатора SW1,
а компьютер PC3 с MAC-адресом 3333.3333.3333 подключен к интерфейсу Fa0/3 того же коммутатора.

Изначально в таблице коммутатора нет никаких динамических записей о MAC-адресах. PC1 пересылает фрейм с адресом получателя 2222.2222.2222. Если после этого PC3 пересылает фрейм компьютеру PC2 с адресом получателя 2222.2222.2222, что будет происходить в коммутаторе?

Выберите варианты ответа.

- а) Коммутатор перешлет фрейм через интерфейс Fa0/1
- б) Коммутатор перешлет фрейм через интерфейс Fa0/2
- в) Коммутатор перешлет фрейм через интерфейс Fa0/3
- г) Коммутатор отбросит (или отфильтрует) такой фрейм