

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
заведующий кафедрой  
кибербезопасности  
информационных систем  
С.Л. Кенин



17.03.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.04.01 Программирование сетевых**  
**приложений**

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

10.05.01 Компьютерная безопасность

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Безопасность компьютерных систем и сетей

**3. Квалификация (степень) выпускника:** Специалист по защите информации

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

кибербезопасности информационных систем

**6. Составители программы:**

Сафронов Виталий Владимирович, к.т.н., доцент кафедры кибербезопасности информационных систем

**7. Рекомендована:**

НМС факультета ПММ, протокол № 6 от 17.03.2025г.

**8. Учебный год:** 2029/2030

**Семестр(ы):** 9

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью и задачами изучения дисциплины является получение знаний принципов разработки независимых от программной и аппаратной платформы многопоточных сетевых приложений, использующих протоколы TCP и UDP.

Студенты должны уметь выбирать подходящие под задачу тип сетевого протокола, модель сетевого ввода-вывода, а также модель клиентского и серверного приложения; разрабатывать сетевое программного обеспечение с использованием выбранных моделей, пользоваться современными средствами разработки приложений

**10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина относится к вариативной части блока Б1 дисциплин учебного плана.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикаторы(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации	ПК-1.1	применяет современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования	Знает: современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования;  Умеет: применять современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования;
		ПК-1.3	использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения	использовать принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения  Владеет современными методами разработки программного обеспечения и технологии программирования;
ПК-2	Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях	ПК-2.1	применяет эффективные методы и средства планирования и организации исследований и разработки	Знает: эффективные методы и средства планирования и организации исследований и разработки  Умеет: применяет эффективные методы и средства планирования и организации исследований и разработки
ПК-3	Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач	ПК-3.5	выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также	Умение: выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности

			организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности
--	--	--	--

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час - 4/144.**  
**Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.**

### 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоёмкость (часы)				
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам		
			9		
Аудиторные занятия	72		72		
в том числе: лекции	36		36		
Практические	0		0		
Лабораторные	36		36		
Самостоятельная работа	72		72		
Контроль	0		0		
Итого:	144		144		
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой		зачет с оценкой		

#### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Сетевое программирование.	Краткая история развития прикладного программного интерфейса сокетов BSD для UNIX, его дальнейшее развитие и текущее состояние в операционных системах семейств Windows и UNIX	Б1.В.ДВ.04.01 Программирование сетевых приложений (10.05.01)  <a href="https://edu.vsu.ru/course">https://edu.vsu.ru/course</a>
1.2	Архитектура протоколов TCP/IP.	Соотношение между OSI/ISO и TCP/IP. Межсетевой протокол IP: заголовок IP-сегмента, IP-адрес, фрагментация IP-сегментов, дополнительные данные IP-заголовка. Протокол управления передачей TCP: заголовок TCP-пакета, номер порта, принцип «скользящего окна», важные данные, этапы TCP-взаимодействия, таймеры (таймер повторной передачи, таймер возобновления передачи, таймер закрытия связи, таймеры поддержки соединения), алгоритмы повышения эффективности (задержка подтверждения, исключение малых окон, исключение коротких TCP-пакетов, алгоритм медленного старта). Протокол дейтаграмм пользователя UDP. Межсетевой протокол управляющих сообщений ICMP.	
1.3	Интерфейсы прикладного программирования WinSock и сокет UNIX, основные функции сетевого взаимодействия.	Введение в сокеты. Структура адреса сокетов IPv4 и IPv6, универсальная структура адреса сокетов (sockaddr). Функции преобразования порядка байтов, строковых и двоичных представлений адреса и порта. Базовые функции управления TCP-сокетами: создание (socket), удаление (close), локальное связывание (bind), установка соединения с удаленным узлом (connect), перевод в состояние ожидания подключения (listen).	

		Аргументы функций типа «значение-результат». Функции получения свойств и состояния сокетов (getsockopt, setsockopt), ioctl-команды управления сокетом, преобразования имен и адресов (gethostbyname, gethostbyaddr). Основные отличия UDP-сокетов от TCP-сокетов. Функции получения и отправки данных (read, write), векторный ввод-вывод (readv, writev, sendmsg, recvmsg). Получение размера готовых к приему данных, проблема обрезания UDP-дейтаграмм. Методы создания клиентского приложения, использующего соединения TCP и UDP.	
1.4	Модели сетевого ввода-вывода.	Мультиплексирование ввода-вывода (функции select и poll). Блокируемый и неблокируемый ввод-вывод. Ввод-вывод, управляемый сигналом. Асинхронный ввод-вывод. Сравнение моделей ввода-вывода. Создание однопоточного сервера, обслуживающего несколько подключений.	
1.5	Многоадресная и широковещательная рассылка.	Многоадресная передача, адрес многоадресной передачи, область его действия. Сравнение многоадресной и широковещательной передачи в локальной сети. Многоадресная передача в глобальной сети. Понятие широковещательной группы, функции вхождения и выхода из широковещательной группы (mcast_join и родственные функции), получение анонсов сеансов многоадресной передачи, отправка и получение данных в широковещательной группе. Создание клиентского приложения, использующего широковещательную и многоадресную рассылку.	
1.6	Многопоточные сетевые приложения.	Функции стандарта POSIX для управления программными потоками: создание (pthread_create) и остановка (pthread_join, pthread_exit), управление атрибутами и состоянием (группа функций pthread_attr_*). Прикладные системные функции, безопасные в многопоточной среде. Собственные данные потоков. Ситуации взаимоблокировок и примитивы синхронизации: мьютексы и условные переменные. Создание простого многопоточного сетевого приложения.	
1.7	Модели построения многопоточных серверных приложений.	Однопоточное серверное приложение. Сервер TCP с предварительным порождением процессов без блокировки и вызова ассерт. Сервер TCP с предварительным порождением процессов и защитой вызова ассерт блокировкой файла. Сервер TCP с предварительным порождением процессов и защитой вызова ассерт мьютексом. Сервер TCP с предварительным порождением процессов и передачей дескрипторов. Параллельный сервер TCP с одним потоком для каждого клиента. Сервер TCP с предварительным порождением потоков, каждый из которых вызывает ассерт. Сервер TCP с предварительным порождением потоков; основной поток вызывает ассерт. Сравнение моделей.	
<b>2. Лабораторные работы</b>			
2.1	Лабораторная работа № 1 «Разработка приложения»	Разработка консольных приложений в инструментальной среде программирования. Использование классов и объектов с организацией наследования, работы с файлами и обработки исключительных ситуаций.	Б1.В.ДВ.04.01 Программирование сетевых приложений (10.05.01) <a href="https://edu.vsu.ru/course">https://edu.vsu.ru/course</a>
2.2	Лабораторная работа № 2 «Разработка приложения»	Разработка однопоточных сетевых приложений.	
2.3	Лабораторная работа № 3 «Разработка приложения»	Разработка многопоточных сетевых приложений.	

2.4	Лабораторная работа № 4 «Разработка приложения»	Разработка клиент-серверных приложений, взаимодействующих по протоколу TCP.	
2.5	Лабораторная работа № 5 «Разработка приложения»	Разработка клиент-серверных приложений, взаимодействующих по протоколу UDP.	
2.6	Лабораторная работа № 6 «Разработка приложения»	Программирование клиент-серверных приложений, взаимодействующих с базой данных.	
2.7	Лабораторная работа № 7 «Разработка приложения»	Создание приложений для распределенной обработки данных. Удаленный вызов методов. Удаленные интерфейсы. Реализация удаленного интерфейса. Создание заглушек и каркасов. Использование удаленного объекта.	

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)					Всего
		Лекции	Практ.	Лаб. раб.	Самостоятельная работа	Контроль	
1.1	Сетевое программирование.	4		4	10	0	18
1.2	Архитектура протоколов TCP/IP.	4		4	10	0	18
1.3	Интерфейсы прикладного программирования WinSock и сокеты UNIX, основные функции сетевого взаимодействия.	4		6	10	0	20
1.4	Модели сетевого ввода-вывода.	6		6	10	0	22
1.5	Многоадресная и широковещательная рассылка.	6		4	10	0	20
1.6	Многопоточные сетевые приложения.	6		6	10	0	22
1.7	Модели построения многопоточных серверных приложений.	6		6	12	0	24
Итого:		36		36	72	0	144

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины включает в себя лекционные занятия, лабораторные занятия и самостоятельную работу обучающихся. На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению теоретических основ дисциплины. Лабораторные занятия предназначены для формирования умений и навыков, закрепленных компетенциями по ОПОП. Самостоятельная работа студентов включает в себя проработку учебного материала лекций, разбор лабораторных заданий, подготовку к экзамену.

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется подробно конспектировать лекционный материал, просматривать презентации (при наличии) по соответствующей теме, изучать основную и дополнительную литературу рекомендуемой библиографии,

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей по работе на LMS-платформе, своевременно подключаться к online-занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Кручинин, В. В. Разработка сетевых приложений : учебное пособие / В. В. Кручинин. – Москва : ТУСУР, 2013. – 120 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110372">https://e.lanbook.com/book/110372</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Форшоу, Д. Атака сетей на уровне протоколов / Д. Форшоу ; перевод с английского Д. А. Беликова. – Москва : ДМК Пресс, 2022. – 340 с. – ISBN 978-5-97060-972-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/241175">https://e.lanbook.com/book/241175</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Ружников, В. А. Основы сетевого программирования на языке высокого уровня Python : учебно-методическое пособие / В. А. Ружников, М. А. Вержаковская. – Самара : ПГУТИ, 2019. – 136 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/223331">https://e.lanbook.com/book/223331</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Шмытинский, В. В. Разработка системы тактовой сетевой синхронизации первичной сети связи : учебное пособие / В. В. Шмытинский, В. П. Глушко. – Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021. – 39 с. – ISBN 978-5-7641-1612-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/191024">https://e.lanbook.com/book/191024</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Управление ИТ-инфраструктурой предприятия (архитектурный подход) : учебное пособие / Л. И. Зинина, Е. А. Сысоева, Л. И. Ефремова, А. В. Катунь. – Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-7103-3991-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/204689">https://e.lanbook.com/book/204689</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
6	Электронно-библиотечная система «Лань» - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
7	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. - Режим доступа: <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> .
8	Криптографические протоколы (10.05.01)/Степанец Ю.А. - Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — Режим доступа: <a href="https://edu.vsu.ru">https://edu.vsu.ru</a>

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

В качестве формы организации самостоятельной работы применяются методические указания для самостоятельного освоения и приобретения навыков работы

со специализированным программным обеспечением. Самостоятельная работа студентов: изучение теоретического материала; подготовка к лекциям, работа с учебно-методической литературой, подготовка отчетов по лабораторным работам, подготовка к экзамену.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов в электронном курсе дисциплины на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» сформирован учебно-методический комплекс, который включает в себя: программу курса, учебные пособия и справочные материалы, методические указания по выполнению заданий лабораторных работ. Студенты получают доступ к данным материалам на первом занятии по дисциплине.

### **17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение)**

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для организации занятий рекомендован онлайн-курс «Б1.В.ДВ.04.01 Программирование сетевых приложений (10.05.01)», размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.5.

### **18. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория для лекций: специализированная мебель, компьютер преподавателя, мультимедийный проектор, экран.

Учебная аудитория для лабораторных занятий: специализированная мебель, персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран, лабораторное оборудование программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.

Аудитория для самостоятельной работы: учебная мебель, компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и электронной платформе Электронного университета ВГУ.

Программное обеспечение (см.файл МТО): ОС Windows v.7, 8, 10, набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader.

### **19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций**

**Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:**

№ п/п	Наименования раздела дисциплины	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Сетевое программирование.	ПК-1	ПК-1.1	устный опрос, тест, лабораторная работа
			ПК-1.3	устный опрос, тест, лабораторная работа
		ПК-2	ПК-2.1	устный опрос, тест, лабораторная работа
2	Архитектура протоколов ТСП/IP.	ПК-3	ПК-3.5	устный опрос, тест, лабораторная работа
3	Интерфейсы прикладного программирования WinSock и сокеты UNIX, основные функции сетевого взаимодействия.	ПК-1	ПК-1.3	устный опрос, тест, лабораторная работа
		ПК-2	ПК-2.1	устный опрос, тест, лабораторная работа
		ПК-3	ПК-3.5	устный опрос, тест, лабораторная работа
4	Модели сетевого ввода-вывода.	ПК-1	ПК-1.3	устный опрос, тест, лабораторная работа
		ПК-3	ПК-3.5	устный опрос, тест,

				лабораторная работа
5	Многоадресная и широковещательная рассылка.	ПК-1	ПК-1.1	устный опрос, тест, лабораторная работа
		ПК-3	ПК-3.5	устный опрос, тест, лабораторная работа
6	Многопоточные сетевые приложения.	ПК-1	ПК-1.1	устный опрос, тест, лабораторная работа
			ПК-1.3	устный опрос, тест, лабораторная работа
		ПК-2	ПК-2.1	устный опрос, тест, лабораторная работа
		ПК-3	ПК-3.5	устный опрос, тест, лабораторная работа
7	Модели построения многопоточных серверных приложений.	ПК-1	ПК-1.1	устный опрос, тест, лабораторная работа
			ПК-1.3	устный опрос, тест, лабораторная работа
		ПК-2	ПК-2.1	устный опрос, тест, лабораторная работа
		ПК-3	ПК-3.5	устный опрос, тест, лабораторная работа
Промежуточная аттестация, форма контроля - зачет с оценкой				Перечень вопросов (КИМ№1)

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- лабораторные работы.

#### Перечень лабораторных работ

1	Лабораторная работа № 1 «Разработка приложения»	Разработка консольных приложений в инструментальной среде программирования. Использование классов и объектов с организацией наследования, работы с файлами и обработки исключительных ситуаций.
2	Лабораторная работа № 2 «Разработка приложения»	Разработка однопоточных сетевых приложений.
3	Лабораторная работа № 3 «Разработка приложения»	Разработка многопоточных сетевых приложений.
4	Лабораторная работа № 4 «Разработка приложения»	Разработка клиент-серверных приложений, взаимодействующих по протоколу TCP.
5	Лабораторная работа № 5 «Разработка приложения»	Разработка клиент-серверных приложений, взаимодействующих по протоколу UDP.
6	Лабораторная работа № 6 «Разработка приложения»	Программирование клиент-серверных приложений, взаимодействующих с базой данных.
7	Лабораторная работа № 7 «Разработка приложения»	Создание приложений для распределенной обработки данных. Удаленный вызов методов. Удаленные интерфейсы. Реализация удаленного интерфейса. Создание заглушек и каркасов. Использование удаленного объекта.

Все лабораторные работы обязательны для выполнения. Задание является общим для всех, выполняется индивидуально под наблюдением преподавателя.

### **Критерии оценивания**

- оценивается «зачтено», если работа выполнена в полном объеме (приведены все задания, и они правильные, даны пояснения);
- оценивается «не зачтено», работа выполнена не полностью или в представленной части много ошибок

## **20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: вопросы к экзамену.

### **Перечень вопросов к экзамену (КИМ №1)**

1. Полоса пропускания
2. Методы кодирования физического уровня
3. Амплитудно-частотная характеристика
4. Спектр цифрового сигнала
5. Аналоговая модуляция
6. Протоколы стека TCP/IP
7. Служебные утилиты стека протоколов TCP/IP
8. Инкапсуляция пакетов протокола TCP/IP
9. Методы логического кодирования
10. Корректирующие и обнаруживающие коды
11. Код Хэмминга
12. Кодирование информации
13. Компрессия
14. Метод Хаффмана
15. Шифрование
16. Активное сетевое оборудование.
17. Адресация компьютерных сетей
18. Подсети TCP/IP
19. Метод доступа CSMA/CD
20. Технология Ethernet
21. Socket-программирование
22. Беспроводные сети
23. Сетевые риски
24. Методы защиты информации
25. Компьютерные сети.
26. Многомашинные комплексы, стандартные интерфейсы, протоколы и пакеты для связи компьютеров.
27. Распределенные системы.
28. Коммутация.
29. Мультиплексирование.
30. Эталонная модель взаимосвязи открытых сетей.
31. Источники стандартов вычислительных сетей.
32. Протокол.
33. Интерфейс.
34. Адресация компьютеров.
35. Стек коммуникационных протоколов.
36. Пакет.
37. Инкапсуляция сообщений и наложение протоколов.
38. Основные протоколы транспортного уровня UDP и TCP.
39. Основные службы TCP/IP.
40. Порт.

41. Модель клиент/сервер.
42. Операционные системы.
43. Серверное программное обеспечение.
44. Клиентское программное обеспечение.
45. Сокеты: основные понятия, основные функции API сокетов.
46. Простейшая реализация модели однопоточного клиент/серверного приложения на основе сокетов.
47. Описание API-winsoc2.
48. Каналы (Pipes): создание каналов; создание соединения с помощью именованных каналов; передача данных по именованному каналу.
49. Удаленный вызов процедур (RPC – remote call procedure).
50. RPC для открытых систем RPC для Windows (подготовка сервера к соединению; обслуживание клиентских вызовов; соединение клиента с сервером; создание дескриптора соединения; вызов удаленной процедуры; нахождение серверной программы; передача параметров от клиентского приложения серверному).
51. Сетевое приложение на основе RPC Windows (определение интерфейса; генерация UUID; IDL файл; файл конфигурации; генерация файла заглушки; клиентское приложение; серверное приложение; завершение работы сервера).
52. Многопоточные приложения.
53. Процессы.
54. Потoki (Thread), синхронизация потоков (атомарный доступ; критические секции; синхронизация потоков в системном режиме).
55. События (Events): ожидаемые таймеры, семафоры, мьютексы.
56. Пулы потоков (очередь асинхронных вызовов функций; использование порта завершения ввода/вывода; пример организации пула потоков).

### Критерии оценки ответов на вопросы зачета с оценкой

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется - 4-балльная шкала:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», критерии оценивания приведены ниже.

Оценка «отлично» - студент демонстрирует глубокое понимание темы, умеет распространять вытекающие из теории выводы.

Оценка «хорошо» - студент демонстрирует понимание теоретических положений темы и базовых понятий, но допускает неточности в ответах, испытывает затруднения в применении знаний к анализу состояния проекта.

Оценка «удовлетворительно» - студент отвечает не на все предложенные вопросы, но не менее, чем на половину из них; не демонстрирует способности применения теоретических знаний для анализа ситуаций.

Оценка «неудовлетворительно» - студент демонстрирует непонимание теоретических основ и базовых понятий курса.

Оценка промежуточной аттестации формируется как интегральная оценка по следующей формуле (При округлении оценки используется правило правильного округления. При получении оценки не менее 3 баллов, выставляется «зачтено», менее 3 баллов - «не зачтено». При этом, все лабораторные работы должны быть выполнены и защищены

$$Q_{\text{пром\_ат}} = 0,2Q_{\text{KP1}} + 0,2Q_{\text{KP2}} + 0,6Q_{\text{экз}}$$

При округлении оценки используется правило правильного округления. При получении оценки не менее 3 баллов, выставляется «зачтено», менее 3 баллов - «не зачтено». При этом, все лабораторные работы должны быть выполнены и защищены.

## 20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

**ПК-1.** Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации;

**ПК-2.** Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях

**ПК-3.** Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Сеть, в которой каждый компьютер может быть администратором и пользователем одновременно, называется:

- одноранговой сетью
- многофункциональной сетью
- однофункциональной сетью
- многогранговой сетью

2. IP-адреса относятся к:

- символьного адреса
- аппаратного адреса
- составленного числового адреса

3. Топология, в которой данные могут передаваться лишь в одном направлении, от одного компьютера к другому, соседнего ему, называется:

- ячейковую
- общей шиной
- звездной
- кольцевой

4. Граф, вершинами которого являются узлы сети, а ребрами — связи между ними, называется:

- модуляцией
- топологией
- технологией
- каналом связи

5. Домен-это...

- часть адреса, определяющая адрес компьютера пользователя в сети
- название программы, для осуществления связи между компьютерами
- название устройства, осуществляющего связь между компьютерами
- единица скорости информационного обмена

6. Адрес сетевого адаптера это

- составленный числовой адрес
- символьный адрес
- IP-адрес
- MAC-адрес

7. Какое из следующих устройств, принимая решение о дальнейшем перемещении пакета, исходит из информации о доступности канала и степенях его загрузки:

- мост
- повторитель
- маршрутизатор
- сетевой адаптер

8. В модели OSI первым уровнем является:

- канальный
- физический
- сетевой
- сеансовый

9. Разбитие физического уровня на подуровне позволяет

- сравнительно недорогой доступ к высшим сетевым уровням
- использовать локальные сети с разными типами физической среды передачи
- независимые от дополнений интерфейсы

10. Траффик, что наиболее критический к задержкам, это

- текстовый

• голосовой в реальном режиме

• мультимедийный

• графический

11. Что такое модуляция:

• изменение одного или нескольких параметров несущей, например, амплитуды, для представления данных, которые передаются

• использование одной полосы частот для передачи нескольких сигналов

• передача импульсов постоянного тока по медным проводникам

12. Ethernet как метод доступа к каналу использует:

• передачу маркера

• контроль несущей с выявлением коллизий

• непрерывный запрос на повторение передачи

13. Непосредственная передача данных между двумя отдаленными компьютерами невозможна без использования модема, потому что:

• постоянный ток неэффективно передается по медным проводникам;

• через интерфейс компьютера данные передаются в цифровой форме, а между телефонными узлами в аналоговой

• данные поступают от компьютера в виде тоновых сигналов, а не импульсов

14. Что определяет преимущество низкоорбитальных спутников при двунаправленной связи?

• размещение станций на Земле

• энергия, необходимая для доступа

• погода

• защищенность от солнечных вспышек

15. Сетевой адаптер - это:

• специальная программа, через которую осуществляется связь нескольких компьютеров

• специальное аппаратное средство для эффективного взаимодействия персональных компьютеров сети

• специальная система управления сетевыми ресурсами общего доступа

• система обмена информацией между компьютерами по локальным сетям

16. Технология локальной сети Ethernet поддерживает логическую топологию:

• кольцевую

• шинную

• звезду

• скорость передачи данных 10 Мбит/с

• способность самовосстановиться

• способность создавать кольцо

• стандартизация IEEE

18. В компьютерной сети Интернет транспортный протокол TCP обеспечивает:

• передачу информации по заданному адресу

• способ передачи информации по заданному адресу

• получение почтовых сообщений

• передачу почтовых сообщений

19. Укажите, какие физические среды можно использовать для построения сети Gigabit Ethernet:

• три типа медного кабеля

• четыре типа оптоволоконного кабеля

• два типа оптоволоконного кабеля и два типа медного кабеля

• два типа медного кабеля и три типа оптоволоконного кабеля

20. Технология Ethernet определяется стандартом IEEE :

• 802.2

• 802.3

• 802.4

• 802.5

**Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).**