

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Васильевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.09.2025 11:03:21

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322525

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Математический факультет

Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные сети»

по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность

специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 1

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации
по дисциплине
Компьютерные сети**

Направление подготовки (специальность)
10.05.01 Компьютерная безопасность

Направленность (профиль)
специализация № 6 «Информационно-аналитическая и техническая
экспертиза компьютерных систем»

Присваиваемая квалификация
специалист по защите информации

Форма обучения
очная

Челябинск 2025 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные сети»
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 2

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные сети»
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 3

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность.

Специализация № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем».

Дисциплина: **Компьютерные сети.**

Семестр (семестры) изучения: 6 семестр.

Форма (формы) промежуточной аттестации: экзамен 6 семестр.

Используется балльно-рейтинговая система для оценивания результатов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Компьютерные сети» направлено на формирование следующих компетенций:

| Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО) | Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО) | Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОПК-15 | Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования | ОПК-15.1 Знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; основы организации и построения компьютерных сетей; эталонную модель взаимодействия открытых систем; функции, принципы действия и алгоритмы работы сетевого оборудования. ОПК-15.2 Умеет реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах; осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования компьютерных сетей. ОПК-15.3 Владеет навыками администрирования компьютерных сетей; навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением. | Знать: – задачи и цели администрирования сетевой инфраструктуры организации; – основы функционирования сетевых протоколов и служб; – функции управления информационными ресурсами (файловыми и дисковыми ресурсами), ресурсами печати, службами маршрутизации, удалённого доступа, резервного копирования, службой терминалов; – принципы построения системы безопасности сетевой операционной системы. Уметь: – проектировать сетевую инфраструктуру в соответствии с потребностями построения информационной системы организации; – производить установку и настройку операционных систем серверов и рабочих станций, настраивать сетевое |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные сети»
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 4

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>оборудование и сетевые протоколы; – администрировать ресурсы информационной системы в соответствии с реализуемой политикой её безопасности.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– технологиями и навыками построения и администрирования службы каталогов информационной системы организации;– инструментальными средствами и навыками управления сетевым оборудованием, серверами, устройствами печати, резервного копирования;– методами и средствами аудита и мониторинга сетевых устройств и служб. |
|--|--|--|--|



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные сети»
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 5

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Виды оценочных средств

| № п/п | Код компетенции / планируемые результаты обучения | Контролируемые темы/ разделы | Наименование оценочного средства для текущего контроля | Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания |
|--------------|--|-------------------------------------|---|---|
| 1. | ОПК-15 | Раздел 1. Компьютерные сети. | Лабораторные работы | Теоретические вопросы к экзамену |

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры | | |
| | Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные сети» по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем» | | |
| Версия документа - 1 | стр. 6 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

3.2. Содержание оценочных средств

3.2.1. Лабораторный практикум (лабораторные работы №1-4)

1. Настройка DHCP сервера и автоматической конфигурации сетевых интерфейсов.
2. Настройка виртуальных локальных сетей (VLAN) на коммутаторе.
3. Статическая маршрутизация: настройка доступа узлов из различных локальных сетей к веб-серверу.
4. Настройка протокола связующего дерева STP.

3.2.2. Теоретические вопросы к экзамену

1. Понятие сети ЭВМ. Концепции построения и назначение сетей ЭВМ. Проблемы, возникающие при создании сетей. Тенденции развития вычислительных сетей.
2. Типы информационно-вычислительных сетей. Характеристики производительности сети.
3. Модели функционирования компьютерных сетей. Модель взаимодействия открытых систем.
4. Стандартная модель OSI (семиуровневая сетевая архитектура).
5. Функции уровней и взаимодействие уровней модели OSI.
6. Модель IEEE Project 802 и расширения модели OSI.
7. Основные сетевые стандарты и спецификации
8. Каналы связи. Пропускная способность канала, способы передачи данных, методы кодирования и защита от ошибок. Классификация каналов по направлениям передачи.
9. Физические среды установления соединения.
10. Модемы: назначение, асинхронный и синхронный способы передачи информации, стандартная система команд управления модемом.
11. Модулирование сигналов. Типы модуляции.
12. Источники затухания и искажения сигнала. Сигналы в коаксиальном кабеле, в волоконно-оптическом кабеле.
13. Стандарты на интерфейс физического уровня. Спецификация RS-232C/V.24. Порядок работы.
14. Режимы передачи данных. Асинхронная и синхронная передача.
15. Методы организации синхронной связи. Символьно-ориентированная и бит-ориентированная передача.
16. Методы организации асинхронной связи.
17. Тактовая синхронизация. Кодирование тактовых импульсов.
18. Базовые понятия протоколов передачи данных. Назначение протоколов. Коммутация сообщений, пакетов, каналов.
19. Коммутация пакетов. Дейтаграммы. Виртуальный канал. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов.
20. Обеспечение надежности передачи. Квитирование. «Скользящее окно».
21. Коммутация каналов. Частотное мультиплексирование. Мультиплексирование с разделением времени.
22. Методы обнаружения ошибок. Компрессия данных.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные сети»
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 7

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

23. Типовой формат пакета данных. Структура стандартов IEEE 802.x.
24. Протоколы LLC. Формат кадра.
25. Технология Ethernet (IEEE 802.3). Метод доступа CSMA/CD. Возникновение коллизий.
26. Форматы кадров Ethernet.
27. Спецификации физической среды Ethernet.
28. Топология сети.
29. Технология TokenRing (IEEE 802.5). Маркерный метод доступа. Форматы кадров. Спецификации физического уровня.
30. Технология FDDI. Особенности метода доступа. Отказоустойчивость. Физический уровень.
31. Особенности технологии FastEthernet.
32. Особенности технологии GigabitEthernet.
33. Особенности технологии 100VG-AnyLAN.
34. Сетевые устройства: повторители, концентраторы, коммутаторы.
35. Сетевые устройства: мосты и маршрутизаторы. Таблицы маршрутизации.
36. Глобальные сети. Эталонная модель TCP/IP. Стек протоколов TCP/IP.
37. Схема IP-адресации. Формат IP-адреса. Классовая адресация (оригинальная схема). Алгоритм маршрутизации CIDR.
38. Протокол IPv4. Заголовок IP-дейтаграммы.
39. Управляющие протоколы Internet.
40. Протокол IPv6. Ключевые особенности. Адресация. Основной и дополнительный заголовки дейтаграммы.
41. Маршрутизация в глобальных сетях. Алгоритмы выбора маршрута.
42. Алгоритмы борьбы с перегрузкой в глобальных сетях.
43. Протоколы транспортного уровня. Схема организации транспортной службы на базе сокетов.
44. Протоколы TCP и UDP. Управление передачей в TCP. Установление связи. Борьба с перегрузкой.

Лабораторный практикум (лабораторные работы №1-4)

5. Настройка DHCP сервера и автоматической конфигурации сетевых интерфейсов.
6. Настройка виртуальных локальных сетей (VLAN) на коммутаторе.
7. Статическая маршрутизация: настройка доступа узлов из различных локальных сетей к веб-серверу.
8. Настройка протокола связующего дерева STP.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные сети»
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 8

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

В семестре проводятся 4 лабораторные работы. Максимальный балл за выполнение лабораторной работы – 5 баллов.

На экзамене студент в письменной форме дает развернутый ответ на 3 теоретических вопроса из списка, вытянутых в случайном порядке в виде билета. Затем в устной форме отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и дает все необходимые пояснения. Время на подготовку ответа – 40 минут, время на устный ответ – 5 минут.

К полученным за ответ баллам прибавляются баллы за выполненные в ходе учебного процесса лабораторные работы.

Сводная таблица рейтинга успеваемости

| № | Перечень контрольных мероприятий в семестре | Максимальное кол-во баллов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Лабораторная работа №1-4 | 5x4=20 |
| 2 | Экзамен | 3x10=30 |
| | Итого | 50 |

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

4.2.1 Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на один теоретический вопрос из билета – 10 баллов.

Максимальный балл за билет – 30 баллов.

| Отлично/ зачтено/ 9-10 баллов | Хорошо/ зачтено/ 7-8 баллов | Удовлетворительно/зачтено/ 5-6 баллов | Неудовлетворительно/ не зачтено/ 0-4 балла |
|---|--|--|--|
| Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. Обучающийся практически не допускает ошибок. | Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. Обучающийся допускает незначительные ошибки. | Обучающийся знаком с материалом. Обучающийся допускает фактические ошибки. | Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы. |
| Высокий уровень освоения проверяемых компетенций | Средний уровень освоения проверяемых компетенций | Базовый уровень освоения проверяемых компетенций | Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные сети»
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 9

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

4.2.2. Критерии оценивания лабораторных работ

Максимальный балл за выполнение лабораторной работы – 5 баллов.

| Отлично/Зачтено/ 5 баллов | Хорошо/зачтено/ 3-4 балла | Удовлетворительно/зачтено/ 1-2 балла | Неудовлетворительно/ не зачтено/ 0 баллов |
|---|--|--|---|
| Работа выполнена в срок, обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и может грамотно сформулировать доказательство. | Работа выполнена в срок, обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему, но допускает ошибки в доказательствах. | Работа выполнена и сдана позднее, чем предполагалось, либо обучающийся допускает фактические ошибки. | Работа не выполнена, либо обучающийся не может ответить на контрольные вопросы, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы. |
| Высокий уровень освоения проверяемых компетенций | Средний уровень освоения проверяемых компетенций | Базовый уровень освоения проверяемых компетенций | Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций |

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры | | |
| | Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные сети» по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем» | | |
| Версия документа - 1 | стр. 10 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются баллы за ответ на билет с теоретическим вопросом, которые суммируются с текущими баллами, полученными за выполнение лабораторных работ:

- 0-30 баллов - неудовлетворительно (2);
- 31-37 баллов - удовлетворительно (3);
- 38-44 баллов - хорошо (4);
- 45-50 баллов - отлично (5).

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «Отлично»:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности,
 - студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, решать ситуационные задачи, формулировать собственные выводы.
2. Средний уровень соответствует оценке «Хорошо»:
 - предполагает формирование компетенций на достаточном уровне,
 - студент способен давать развернутые ответы на теоретические и практические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «Хорошо».
3. Базовый уровень соответствует оценке «Удовлетворительно»:
 - предполагает формирование компетенций на начальном уровне,
 - студент способен давать ответы на теоретические и практические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «Удовлетворительно»,
 - студент способен отвечать на вопросы в закрытой форме. Количество правильных ответов – не менее 50%.
4. Низкий уровень соответствует оценке «Неудовлетворительно».

