**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**
Кафедра: **Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| Лекционные занятия | 18 | 18 | часов |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 | часов |
| Самостоятельная работа | 54 | 54 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 108 | 108 | часов |
| | 3 | 3 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|---|---|
| Зачет | 3 |

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 72639

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Познакомить студента с основными понятиями и технологиями компьютерных сетей.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Понимание работы компьютерных сетей.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль специальности (special hard skills – SHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.03.03.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **Универсальные компетенции** | | |
| - | - | - |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |
| ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-3.1. Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных | В результате освоения дисциплины студент должен иметь представление об основных принципах работы современных компьютерных сетей и развития сетевых компьютерных технологий. |
| | ОПК-3.2. Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях | Уметь работать с программным обеспечением компьютерных сетей; организовывать и настраивать сеть небольших предприятий. |
| | ОПК-3.3. Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | В конце обучения студент должен знать : назначение, устройство и принципы функционирования компьютерных сетей; способы организации компьютерных сетей; информационные ресурсы и сервисы компьютерных сетей. |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| - | - | - |

## 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Согласована на портале № 72639

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 3 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 54 | 54 |
| Лекционные занятия | 18 | 18 |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 54 | 54 |
| Подготовка к зачету | 13 | 13 |
| Подготовка к тестированию | 13 | 13 |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 14 | 14 |
| Написание отчета по лабораторной работе | 14 | 14 |
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 108 | 108 |
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 3 | 3 |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Лаб. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| **3 семестр** | | | | | |
| 1 Введение в сетевые технологии. Изучение компьютерной сети. | 2 | 6 | 6 | 14 | ОПК-3 |
| 2 Настройка сетевой операционной системы. | 2 | 6 | 6 | 14 | ОПК-3 |
| 3 Сетевые протоколы и коммуникации. Сетевой доступ. | 2 | - | 4 | 6 | ОПК-3 |
| 4 Физический и канальный уровни. | 2 | 6 | 6 | 14 | ОПК-3 |
| 5 Сетевой уровень. | 2 | 4 | 6 | 12 | ОПК-3 |
| 6 IP-адресация | 2 | 8 | 10 | 20 | ОПК-3 |
| 7 Разделение IP-сетей на подсети. | 2 | - | 4 | 6 | ОПК-3 |
| 8 Транспортный уровень. | 2 | - | 4 | 6 | ОПК-3 |
| 9 Уровень приложений. | 2 | 6 | 8 | 16 | ОПК-3 |
| Итого за семестр | 18 | 36 | 54 | 108 | |
| Итого | 18 | 36 | 54 | 108 | |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **3 семестр** | | | |

Согласована на портале № 72639

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Введение в сетевые технологии. Изучение компьютерной сети. | Локальные сети (LAN), глобальные сети (WAN), сеть Интернет. Сеть как платформа. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Настройка сетевой операционной системы. | Базовая настройка устройств. Схемы адресов. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Сетевые протоколы и коммуникации. Сетевой доступ. | Правила коммуникаций. Сетевые протоколы и стандарты. Передача данных в сети. Протоколы физического и канального уровней. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Физический и канальный уровни. | Коммутаторы локальных сетей. Протокол ARP. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Сетевой уровень. | Протоколы сетевого уровня. Маршрутизация и маршрутизаторы. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 6 IP-адресация | Сетевые IPv4 и IPv6 адреса. Проверка соединения. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Разделение IP-сетей на подсети. | Разделение IPv4 сети на подсети. Схемы адресации. Особенности проектирования IPv6 сетей. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Транспортный уровень. | Протоколы транспортного уровня. TCP и UDP. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 9 Уровень приложений. | Протоколы уровня приложений. Общеизвестные протоколы и сервисы уровня приложений. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| Итого | | 18 | |

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

### 5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **3 семестр** | | | |
| 1 Введение в сетевые технологии. Изучение компьютерной сети. | Введение в компьютерные сети. | 6 | ОПК-3 |
| | Итого | 6 | |
| 2 Настройка сетевой операционной системы. | Работа в командной строке. | 6 | ОПК-3 |
| | Итого | 6 | |

Согласована на портале № 72639

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 Физический и канальный уровни. | Создание сетевого соединения компьютер-компьютер. | 6 | ОПК-3 |
| | Итого | 6 | |
| 5 Сетевой уровень. | Работа с магическим пакетом. | 4 | ОПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 6 IP-адресация | Создание локальной сети небольшого офиса на 10 компьютеров. | 8 | ОПК-3 |
| | Итого | 8 | |
| 9 Уровень приложений. | Удаленный рабочий стол. | 4 | ОПК-3 |
| | Сервисы сети Интернет. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 36 | |

### 5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| **3 семестр** | | | | |
| 1 Введение в сетевые технологии. Изучение компьютерной сети. | Подготовка к зачету | 1 | ОПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 2 | ОПК-3 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 6 | | |
| 2 Настройка сетевой операционной системы. | Подготовка к зачету | 1 | ОПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 2 | ОПК-3 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 6 | | |

Согласована на портале № 72639

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 Сетевые протоколы и коммуникации. Сетевой доступ. | Подготовка к зачету | 2 | ОПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-3 | Тестирование |
| | Итого | 4 | | |
| 4 Физический и канальный уровни. | Подготовка к зачету | 1 | ОПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 2 | ОПК-3 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 6 | | |
| 5 Сетевой уровень. | Подготовка к зачету | 1 | ОПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 2 | ОПК-3 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 6 | | |
| 6 IP-адресация | Подготовка к зачету | 1 | ОПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ОПК-3 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 4 | ОПК-3 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 10 | | |
| 7 Разделение IP-сетей на подсети. | Подготовка к зачету | 2 | ОПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-3 | Тестирование |
| | Итого | 4 | | |
| 8 Транспортный уровень. | Подготовка к зачету | 2 | ОПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-3 | Тестирование |
| | Итого | 4 | | |

Согласована на портале № 72639

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 Уровень приложений. | Подготовка к зачету | 2 | ОПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 2 | ОПК-3 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 8 | | |
| Итого за семестр | | 54 | | |
| Итого | | 54 | | |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ОПК-3 | + | + | + | Зачёт, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| **3 семестр** | | | | |
| Зачёт | 12 | 12 | 16 | 40 |
| Лабораторная работа | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Тестирование | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Отчет по лабораторной работе | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Итого максимум за период | 32 | 32 | 36 | 100 |
| Нарастающим итогом | 32 | 64 | 100 | 100 |

### 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3 |

Согласована на портале № 72639

| | |
|---|---|
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 2 |

### 6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 – 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 – 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | C (хорошо) |
| | 70 – 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 – 69 | |
| | 60 – 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/139182.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 957[3] с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 919-921. - ISBN 978-5-469-00504-9 (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.).

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Компьютерные сети и интернет-технологии: Методические указания по лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов всех форм обучения, обучающихся по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» и специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» / И. Л. Артемов - 2021. 11 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10321.

#### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

### 7.4. Современные профессиональные базы данных

Согласована на портале № 72639

**и информационные справочные системы**

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

### 8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория прикладного программирования: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 302 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Мультимедиа устройство Hisense H50N5300;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome;
- Microsoft Office;
- Visual Studio Professional 2017;
- wxDEV C++ – FREE;

### 8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Согласована на портале № 72639

осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|---|---|---|---|
| 1 Введение в сетевые технологии. Изучение компьютерной сети. | ОПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| 2 Настройка сетевой операционной системы. | ОПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| 3 Сетевые протоколы и коммуникации. Сетевой доступ. | ОПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |

Согласована на портале № 72639

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 Физический и канальный уровни. | ОПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| 5 Сетевой уровень. | ОПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| 6 IP-адресация | ОПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| 7 Разделение IP-сетей на подсети. | ОПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 8 Транспортный уровень. | ОПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 9 Уровень приложений. | ОПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Согласована на портале № 72639

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения | | |
|---|---|---|---|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| 2 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (удовлетворительно) | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков |
| 4 (хорошо) | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов | сформированные систематические знания | сформированное умение | успешное и систематическое применение навыков |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|---|---|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале<br>или<br>Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3 (удовлетворительно) | Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения. |
| 5 (отлично) | Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины. |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 72639

1. Телекоммуникации — это:
   а) обмен информацией на расстоянии
   б) устройства, поддерживающие связь
   в) обмен информацией
2. Как называется локальная сеть организации, закрытая от внешнего доступа из Internet:
   а) Extranet
   б) Ethernet
   в) Intranet +
3. Как расшифровывается ARP ?
   а) Address Resolution Protocol
   б) Advanced Resolution Protocol
   в) Address Remove Protocol
4. С помощью какой команды можно определить IP-адрес локального компьютера ?
   а) ipconfig
   б) ping
   в) getip
5. В каком уровне расположен протокол RDP?
   а) прикладной
   б) сетевой
   в) канальный
6. В каком уровне расположен протокол ARP?
   а) канальный
   б) сетевой
   в) транспортный
7. Укажите неправильно записанный MAC-адрес?
   а) 40-45-0F-0G-00-50-05-E0
   б) 40-45-0F-0E-00-50-35-EA
   в) 30-42-0F-0A-00-50-05-E0
8. Как называется устройство связи, которое позволяет определять маршрут доставки пакета данных по назначению ?
   а) коммутатор
   б) свитч
   в) модем
   г) роутер
9. Как называется узел сети, имеющий IP-адрес ?
   а) хост
   б) линк
   в) коннектор
   г) сервер
10. Каков диапазон чисел IP-адреса?
    а) от 0 до 255
    б) от 0 до 256
    в) от -127 до 128
    г) от 192.168.1.0 до 192.168.1.255

### 9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Классификация сетей.
2. Принципы многоуровневой организации сетей ЭВМ
3. Физическая структуризация сетей
4. Логическая структуризация сетей
5. Модель OSI. Понятие «открытая система»
6. Уровни, протоколы, интерфейсы
7. Иерархия протоколов.
8. Прикладной уровень.
9. Представительный уровень.
10. Сеансовый уровень.
11. Транспортный уровень.

Согласована на портале № 72639

12. Сетевой уровень.
13. Канальный уровень.
14. Физический уровень
15. Стандартные стеки коммуникационных протоколов
16. Сетевые службы
17. Типы соединительных кабелей
18. Повторители и концентраторы
19. Мосты и коммутаторы
20. Маршрутизация
21. Программные средства телекоммуникации
22. Сетевые операционные системы

#### 9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Введение в компьютерные сети.
2. Работа в командной строке.
3. Создание сетевого соединения компьютер-компьютер.
4. Работа с магическим пакетом.
5. Создание локальной сети небольшого офиса на 10 компьютеров.
6. Удаленный рабочий стол.
7. Сервисы сети Интернет.

### 9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

### 9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Согласована на портале № 72639

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 72639

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИПР
протокол № 24 от «20» 1 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. КИПР | Н.Н. Кривин | Согласовано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac |
| Заведующий обеспечивающей каф. КИПР | Н.Н. Кривин | Согласовано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac |
| И.О. начальника учебного управления | И.А. Лариошина | Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73 |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. КИПР | Н.Н. Кривин | Согласовано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac |
| Доцент, каф. КИПР | А.А. Чернышев | Согласовано, 72a81577-12a0-4023-8fe9-e3b84d6716fc |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. КИПР | И.Л. Артемов | Разработано, 2c364d76-f1cb-4f85-a6d6-ab82dd46e3ae |
| Преподаватель, каф. КИПР | М.В. Давыдов | Разработано, 62a375ec-1d91-4b99-ac2d-d115fede8871 |

Согласована на портале № 72639