

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 31.08.2026 10:20:58 Уникальный программный ключ: 054c0182970293149c31699f0009940392896664	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	стр. 1
--	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Компьютерные сети

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Троицк 2023 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель это вооружение конкретными знаниями и умениями, дающими возможность квалифицированно осуществлять профессиональную деятельность.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение следующих индикаторов:

ПК-1.1. Обладает знаниями о системе, ее назначении и методах анализа системы

ПК-1.2. Демонстрирует начальные навыки применения теоретических знаний построения причинно-следственных связей и анализа систем совместно с заинтересованными сторонами

ПК-1.3. Показывает владение основными навыками самостоятельного проектирования систем различного назначения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.06

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного изучения данной дисциплины студент должен обладать знаниями,

полученными при изучении дисциплин учебного плана, таких как «Языки и методы программирования» и «Архитектура компьютеров».

Операционные системы

Информатика

Архитектура вычислительных систем

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

«Фундаментальные алгоритмы на C++», «Пакеты прикладных программ».

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Информационная безопасность и защита информации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения ПК-1.1: основы проектирования локальных сетей, их назначение и методы анализа

Уметь:

Для достижения ПК-1.2: создавать локальную сеть произвольной топологии с помощью имеющегося оборудования

Владеть:

Для достижения ПК-1.3: навыками самостоятельного проектирования систем различного назначения, навыками работы с локальными сетями и различным оборудованием для создания сетей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 основы проектирования локальных сетей, их назначение и методы анализа

3.2 Уметь:

3.2.1 создавать локальную сеть произвольной топологии с помощью имеющегося оборудования

3.3 Владеть:

3.3.1 навыки самостоятельного проектирования систем различного назначения, навыками работы с локальными сетями и различным оборудованием для создания сетей



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 5
в том числе		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	50,6	
часов на контроль	18	
контактная работа: 39,4		
ИКР: 7,4		

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Введение			
1.1	История развития сетей. Основные понятия. Классификация сетей. /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э4
1.2	История развития сетей. Основные понятия. Классификация сетей. /Ср/	5	4	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 2. Аппаратное обеспечение вычислительных сетей, беспроводные технологии			
2.1	Основные группы кабелей. Радиосвязь. Связь в микроволновом диапазоне. Инфракрасная связь. /Лек/	5	1	Л1.4 Л1.5Л2.5 Э2
2.2	Демонстрация различных типов кабелей, обжима коннекторов и различных разъемов. Научиться организовывать беспроводное соединение с последующим подключением к нему используя аутентификацию и без нее. Получение практических навыков. /Лаб/	5	2	Л1.4 Л1.5Л2.5 Э2
	Раздел 3. Сетевое оборудование, типовые топологии локальных вычислительных сетей			
3.1	Сетевые адаптеры, повторители, мосты, концентраторы, переключатели, маршрутизаторы, шлюзы, коммутаторы, модемы, модули обслуживания каналов/данных, коммуникационные серверы, мультиплексоры. Шина, звезда, кольцо. /Лек/	5	1	Л1.1 Л2.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
3.2	Демонстрация различных видов сетевого оборудования. Демонстрация различных топологий локальных вычислительных сетей. /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
3.3	Сетевые адаптеры, повторители, мосты, концентраторы, переключатели, маршрутизаторы, шлюзы, коммутаторы, модемы, модули обслуживания каналов/данных, коммуникационные серверы, мультиплексоры. Шина, звезда, кольцо. /Ср/	5	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
	Раздел 4. Отправка и получение сообщений			
4.1	Работа с программой Outlook Express. Создание учетной записи. Создание сообщения электронной почты. Подготовка ответов на сообщения. Чтение сообщений телеконференций. Работа с адресной книгой. /Лек/	5	1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Э2
4.2	Работа с программой Outlook Express. Создание учетной записи. Создание сообщения электронной почты. Подготовка ответов на сообщения. Чтение сообщений телеконференций. Работа с адресной книгой. /Ср/	5	2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Э2
	Раздел 5. Сетевые операционные системы			



5.1	Структура сетевой ОС. Варианты построения. Примеры СОС /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
5.2	Ознакомиться с работой различных сетевых операционных систем и принципами построения составных сетей. Получение практических навыков. /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
5.3	Структура сетевой ОС. Варианты построения. Примеры СОС /Ср/	5	4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
Раздел 6. Принципы построения составных сетей				
6.1	Локализация трафика. Изоляция сетей. Маршрутизаторы. /Лек/	5	1	Л1.4 Л1.5Л2.5 Э1 Э2 Э3
6.2	Ознакомиться с принципами построения составных сетей. Получение практических навыков. /Лаб/	5	2	Л1.4 Л1.5Л2.5 Э1 Э2 Э3
6.3	Локализация трафика. Изоляция сетей. Маршрутизаторы. /Ср/	5	2	Л1.4 Л1.5Л2.5 Э1 Э2 Э3
Раздел 7. Модель OSI				
7.1	Архитектура модели. Уровни, их назначение и взаимодействие. /Лек/	5	1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.5 Э2
7.2	Ознакомиться с назначением и характеристиками модели OSI. Получение практических навыков. /Лаб/	5	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.5 Э2
7.3	Архитектура модели. Уровни, их назначение и взаимодействие. /Ср/	5	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.5 Э2
Раздел 8. Протоколы сетей				
8.1	Назначение протоколов. Стеки протоколов. Согласование различных стеков в гетерогенных сетях. /Лек/	5	1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2
8.2	Назначение протоколов. Стеки протоколов. Согласование различных стеков в гетерогенных сетях. /Ср/	5	4	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2
Раздел 9. Адресация в IP-сетях				
9.1	Типы адресов: физический (MAC-адрес), сетевой (IP-адрес) и символьный (DNS-имя). /Лек/	5	1	Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э2 Э3
9.2	Научиться работать с MAC-адресом, IP-адресом и DNS-именем. Получить практические навыки работы с DHCP-серверов и DNS-сервером. /Лаб/	5	2	Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э2 Э3
9.3	Типы адресов: физический (MAC-адрес), сетевой (IP-адрес) и символьный (DNS-имя). /Ср/	5	6	Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э2 Э3
Раздел 10. Теоретические основы сети Интернет				
10.1	Работа со службами Интернета. Электронная почта (E-Mail). Списки рассылки (Mail list). Служба телеконференций (Usenet). Служба World Wide Web (WWW). Служба имен доменов (DNS). Служба передачи файлов (FTP). Служба Internet Relay Chat. Служба ICQ. /Лек/	5	1	Л1.4 Л1.5 Э2
10.2	Работа со службами Интернета. Электронная почта (E-Mail). Списки рассылки (Mail list). Служба телеконференций (Usenet). Служба World Wide Web (WWW). Служба имен доменов (DNS). Служба передачи файлов (FTP). Служба Internet Relay Chat. Служба ICQ. /Ср/	5	4	Л1.4 Л1.5 Э2
Раздел 11. Подключение к сети Интернет				



11.1	Установка модема. Подключение к компьютеру поставщика услуг Интернета. /Лек/	5	1	Л1.4 Л1.5 Э2
11.2	Научиться настраивать модемы и организовывать Интернет соединение с помощью Провайдера. /Лаб/	5	2	Л1.4 Л1.5 Э2
11.3	Установка модема. Подключение к компьютеру поставщика услуг Интернета. /Ср/	5	4	Л1.4 Л1.5 Э2
Раздел 12. Понятие браузеров и их функции				
12.1	Работа с программами Internet Explorer, Mozilla Firefox и Opera. Открытие и просмотр Web-страниц. Работа с гиперссылками. Приемы управления браузером. Работа с несколькими окнами. Настройка свойств браузера. /Лек/	5	1	Л1.4 Л1.5 Э2
12.2	Работа с программами Internet Explorer, Mozilla Firefox и Opera. Открытие и просмотр Web-страниц. Работа с гиперссылками. Приемы управления браузером. Работа с несколькими окнами. Настройка свойств браузера. /Ср/	5	4	Л1.4 Л1.5 Э2
Раздел 13. Одноранговые и многогранговые сети				
13.1	Одноранговые сети и сети на основе серверов. Выделение серверов. /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
13.2	Ознакомиться со структурой одноранговой и многогранговой сети. Получение практических навыков. /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
13.3	Одноранговые сети и сети на основе серверов. Выделение серверов. /Ср/	5	2,6	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.5 Э1 Э2
Раздел 14. Безопасность в сети Интернет				
14.1	Проблемы, связанные с безопасностью. Основные уязвимости протоколов стека TCP/IP. /Лек/	5	1	Л1.4 Л1.5 Э2
14.2	Проблемы, связанные с безопасностью. Основные уязвимости протоколов стека TCP/IP. /Ср/	5	6	Л1.4 Л1.5 Э2
Раздел 15. Брандмауэры				
15.1	Понятие брандмауэра. Виды брандмауэров. Проблемы, возникающие из-за брандмауэров. Компоненты брандмауэра. /Лек/	5	2	Л1.4 Л1.5Л2.5 Э2
15.2	Понятие брандмауэра. Виды брандмауэров. Проблемы, возникающие из-за брандмауэров. Компоненты брандмауэра. /Ср/	5	4	Л1.4 Л1.5Л2.5 Э2
Раздел 16. Иная контактная работа				
16.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль. /ИКР/	5	7,4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Самостоятельная работа в форме домашних работ
2. Самостоятельная работа на лабораторных занятиях
3. Активное участие студентов на лабораторных занятиях
4. Устный ответ на теоретическом опросе
5. Контрольная работа
6. Тестирование

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

1. Организовать локальную сеть топологии «Звезда», в состав которой входят:
- а) компьютер с установленной операционной системой семейства Windows и наличием сетевой карты – 2 шт.;
 - б) сетевой коммутатор -1 шт.;
 - в) кабель «витая пара» - 2 шт. по 2 м.;
 - г) обжимные клещи – 1 шт.;



д) сетевой коннектор RJ-45 – 4 шт.

2. Установить сетевую операционную систему семейства Windows и настроить основные параметры системы:

а) непосредственная установка операционной системы семейства Windows;

б) организация сетевого соединения.

3. Продемонстрировать на примере стандартного брандмауэра механизм открытия и закрытия доступа по протоколу TCP, IP.

4. Организовать на базе установленной операционной системы семейства Windows DHCP – сервер.

5. Организовать на базе установленной операционной системы семейства Windows сервер удаленных рабочих столов.

6. Организовать настройку брандмауэра по следующим правилам:

а) открыть доступ к произвольной папке компьютера, предварительно закрыв все остальные ресурсы;

б) запретить доступ к произвольной программе компьютера.

7. На рисунках представлены две карты локальной сети. Какая из представленных карт соответствует топологии «Звезда»?

8. В составных сетях используются три вида адресов: символьные, сетевые и локальные. Какие из приведенных ниже адресов могли бы в составной IP-сети являться локальными, а какие нет?

(а) 6-байтовый MAC-адрес (например, 12-B3-3B-51-A2-10);

(б) адрес X.25 (например, 25012112654987);

(в) 12-байтовый IPX-адрес (например, 13.34.B4.0A.C5.10.11.32.54.C5.3B.01);

(г) адрес VPI/VCI сети ATM.

9. Организовать настройку почтовой программы Outlook Express с предварительно созданным почтовым ящиком.

10. Организовать локальную сеть топологии «Звезда» с выходом в глобальную сеть Интернет, в состав которой входят:

а) компьютер с установленной операционной системой семейства Windows – 2 шт.;

б) сетевой коммутатор -1 шт.;

в) кабель «витая пара» - 2 шт. по 2 м.;

г) обжимные клещи – 1 шт.;

д) сетевой коннектор RJ-45 – 4 шт.;

е) модем – 1 шт.;

ё) подключенная линия Интернет.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

1. Основные группы кабелей.
2. Радиосвязь. Связь в микроволновом диапазоне. Инфракрасная связь.
3. Сетевое оборудование.
4. Типовые топологии локальных вычислительных сетей.
5. Одноранговые сети и сети на основе серверов.
6. Выделение серверов.
7. Структура сетевой ОС. Варианты построения.
8. Примеры сетевых операционных систем.
9. Локализация трафика. Изоляция сетей.
10. Маршрутизаторы.
11. Архитектура модели OSI.
12. Уровни модели OSI, их назначение и взаимодействие.
13. Назначение протоколов. Стеки протоколов.
14. Согласование различных стеков в гетерогенных сетях.
15. Адресация в IP-сетях.
16. Работа со службами Интернета. Электронная почта (E-Mail). Списки рассылки (Mail list). Служба телеконференций (Usenet). Служба World Wide Web (WWW). Служба имен доменов (DNS). Служба передачи файлов (FTP). Служба Internet Relay Chat. Служба ICQ.
17. Установка модема. Подключение к компьютеру поставщика услуг Интернета. Понятие браузеров и их функции.
19. Работа с программой Outlook Express. Создание учетной записи. Создание сообщения электронной почты. Подготовка ответов на сообщения. Чтение сообщений телеконференций. Работа с адресной книгой.
20. Проблемы, связанные с безопасностью. Основные уязвимости протоколов стека TCP/IP.
21. Понятие брандмауэра. Виды брандмауэров. Проблемы, возникающие из-за брандмауэров. Компоненты



брандамауэра.

6.4. Критерии оценивания

Для допуска на экзамен по дисциплине студент должен набрать от 40 баллов и выше. В случае меньшего количества баллов, студент допускается после дополнительной отработки им задолженности до необходимого минимума вне учебного времени по дисциплине. Экзамен проходит в три этапа. Первым этапом предлагается выполнить тест, второй этап заключается в ответе на теоретический вопрос и третий решить практическую задачу. (Если студент в течение семестра набрал, требуемое количество баллов, то оценка в зачетную ведомость выставляется автоматически).

Критерии оценки знаний студентов на экзамене по дисциплине: экзамен рассчитан на 60 минут.

«Отлично» (91-100 баллов) – выставляется студенту в том случае, если он: глубоко и правильно усвоил программный материал, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает; владеет основными методами и алгоритмами решения задач; умеет строить модели решения проблемных ситуаций, увязывать теорию с практикой, показывает умение применять знания, выполнил экзаменационный тест не менее чем на 75 %.

«Хорошо» (81-90 баллов) – выставляется студенту, если: он твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает; владеет основными методами; не допускает существенных ошибок, но и испытывает затруднения при решении сложных практических задач; умеет применять основные положения на практике, выполнил экзаменационный тест не менее чем на 50 %.

«Удовлетворительно» (61-80 баллов) – выставляется студенту в том случае, если он: имеет знания только основного материала, но не умеет делать выводов, допускает ошибки, недостаточно правильные формулировки; с трудом увязывает основные положения с практикой, выполнил экзаменационный тест не менее чем на 25 %.

«Неудовлетворительно» (ниже 60 баллов) – выставляется студенту в том случае, если он: не знает основополагающих вопросов изучаемого курса или значительной части программного материала; допускает ошибки, обнаруживает неумение их исправлять; не может увязать теорию с практикой, выполнил экзаменационный тест менее чем на 25 %.

Студенты, не набравшие достаточного количества баллов в течение семестра и не выполнившие практические работы сдают экзамен повторно в форме беседы и последующего выполнения практического задания.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства.

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

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

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



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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Гриценко Ю. Б.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/110295)	Москва : ТУСУР, 2015	ЭБС
Л1.2	Михайлов А. А.	Электронная почта и ее защита: практическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89287)	Москва : Диалог-МИФИ, 2008	ЭБС
Л1.3	Ковган Н. М.	Компьютерные сети: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304)	Минск : РИПО, 2014	ЭБС
Л1.4	Проскуряков А. В.	Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238)	Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный университет, 2018	ЭБС
Л1.5	Алиев Т. И., Соснин В. В., Шинкарук Д. Н.	Компьютерные сети и телекоммуникации: задания и тесты: учебно-методическое пособие (https://e.lanbook.com/book/136465)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018	ЭБС
Л1.6	Артюшенко В.В., Никулин А.В.	Компьютерные сети и телекоммуникации: учебно-методическая литература (https://znanium.com/catalog/document?id=396946)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Пуговкин А. В.	Сети передачи данных: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/110305)	Москва : ТУСУР, 2015	ЭБС
Л2.2	Карпанов М. С.	Сети и технологии АТМ: характеристика, структура, организация функционирования: практическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142239)	Москва : Лаборатория книги, 2011	ЭБС
Л2.3	Гриценко Ю. Б.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639)	Томск : ТУСУР, 2015	ЭБС
Л2.4	Пуговкин А. В.	Сети передачи данных: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480793)	Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015	ЭБС
Л2.5	Фомин Д. В.	Компьютерные сети: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=349050)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2015	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. http://e.lanbook.com/
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг http://biblioclub.ru/
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт https://biblio-online.ru
Э4	ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс] : www.znanium.com



7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Adobe Reader

Microsoft Office Professional Plus 2010 (Лицензия Троицкого филиала)

Microsoft Office Professional Plus 2013 (Лицензия Троицкого филиала)

Айрен (IREN)

NetXMS

MS Office365

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>.

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: объединенный электронный каталог фондов российских библиотек: сайт. – URL: <http://нэб.рф>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы дисциплины «Сети ЭВМ» включает:

- основную и дополнительную литературу;

- любые учебные аудитории (посадочные места не менее 15) с проекторами и мультимедиа-оборудованием (проектор, ноутбук или стационарный компьютер) для проведения лекционных занятий в зависимости от занятости аудиторного фонда филиала;

- учебная аудитория (аудитория № 213) для проведения лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов с неограниченным доступом в Интернет, ЭБС и т.п.;

- наличие помещений для самостоятельной работы с компьютерной техникой и с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации;

- сайт tfmoodle.csu.ru, на котором расположены материалы для организации самостоятельной работы студентов.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория – мультимедийное оборудование; источники питания для индивидуальных технических средств; использование презентаций с укрупненным текстом; колонки для усиления звука;

– учебная аудитория для лабораторных занятий – учебная аудитория (аудитория № 213) с мультимедийным оборудованием; колонками для усиления звука;

– учебная аудитория для самостоятельной работы – учебная аудитория (аудитория № 213), учебные аудитории со стандартными рабочими местами с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, и программой экранного увеличения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Общие методические указания по изучению дисциплины

Обучение дисциплине «Компьютерные сети» состоит из 2-х моментов – это обучение теоретическим основам (базовым принципам построения и отладки компьютерных сетей) и обучение поиску правильных решений поставленных задач.

При изучении дисциплины студент должен овладеть предусмотренными программой темами и познакомиться на практике с основными принципами функционирования компьютерных сетей. Для выполнения этой цели студент



должен:

- осуществлять конспектирование лекций, чтобы иметь в наличии краткие записи по вопросам программы изучаемого курса.
- осуществлять конспектирование лекций, чтобы иметь в наличии краткие записи по вопросам программы изучаемого курса.
- в процессе обучения осуществлять тщательную проработку лекций и материал учебника, предусматривающую запоминание основных принципов, методов и решений поставленных задач.
- в процессе обучения творчески, напряженно работать на лабораторных занятиях.
- выработать в себе умение поиска правильного решения путем выполнения большого количества практических заданий. Для этого необходимо работать самостоятельно, в неаудиторных условиях.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (Microsoft Teams, форумы, электронная почта, сотовая связь) и отложенного времени (системы дистанционного обучения Moodle, электронная почта, форумы).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством системы дистанционного обучения Moodle, электронной почты, сотовой связи, форумов. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

2. Методические указания студентам по работе на лабораторных занятиях

Для успешного осуществления работы студентов на лабораторном занятии необходимо выполнять положения:

1. Студент должен иметь общую тетрадь для лабораторных занятий.
2. Являться на занятия только с выученным лекционным материалом, с выполненным домашним заданием.
3. На лабораторном занятии студент должен выполнять все указания преподавателя.
4. Каждый должен выполнить программу занятия.
5. На лабораторном занятии студент должен вести осмысленную работу по закреплению лекционного материала и выработке навыков решений поставленных задач.

3. Методические указания студентам по подготовке к контрольным работам

При подготовке к контрольной работе студент должен:

1. Выучить лекционный материал соответствующей темы контрольной работы. Преподаватель на предыдущем занятии сообщает о контрольной работе и о том объеме материала, который должны знать студенты.
2. Выполнить задачи данного раздела, рассматриваемые на лабораторных занятиях.
3. Выполнить самостоятельно домашнее задание.
4. Если домашнее задание студент выполнить сам не может, то должен прийти на дополнительные занятия и осуществить подготовку к контрольной работе под руководством преподавателя.

4. Методические указания студентам по выполнению домашних и индивидуальных заданий.

1. Домашнее задание задается студенту по мере освоения материала и по результатам лабораторных занятий. Домашнее задание выдается или из учебника, или под диктовку преподавателя.
2. До того, как выполнять домашнее (индивидуальное) задание, нужно проработать лекционный материал по данной теме. Просмотреть задания, выполненные на лабораторном занятии.
3. Домашнее (индивидуальное) задание выполняется в отдельной тетради, каждое задание отделяется числом и названием темы, по которой дано это задание.
4. Для того чтобы выполнить домашнее задание нужно:
 - прочитать лекционный материал;
 - разобраться в выполненных заданиях на предыдущих лабораторных занятиях;
 - записать кратко о возможных путях решения (в виде плана);
 - осуществить поэтапную реализацию;
 - оформить полученное решение.
5. Проверка в течение семестра домашних (индивидуальных) заданий проводится преподавателем с последующим выставлением баллов.
6. Если студент не может справиться с домашним заданием, то ему необходимо приходить на дополнительные занятия.



10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» A2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от



индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**02.03.02, Фундаментальная информатика и информационные технологии,
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем,
Компьютерные сети, 2023 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 В.Е. Федоров

Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 12 от 21.04.2023 г.

Председатель Ученого совета

Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» согласовано Л. А. Захарова

Заседанием Департамента образования

Протокол заседания № 10 от 19.04.2023 г.

Руководитель направления подготовки согласовано А.С. Кутузов

Автор (составитель) С.М. Серебрянский

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**