

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 07.04.2025 18:12:13 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Основы сетей ЭВМ" по направлению подготовки (специальности) Телекоммуникационные системы и информационные технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

### Основы сетей ЭВМ

Направление подготовки (специальность)

03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль)

Телекоммуникационные системы и информационные технологии

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2022

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

Челябинск 2022 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

Рабочая программа дисциплины "Основы сетей ЭВМ" по направлению подготовки (специальности) "Радиофизика" направленности (профилю) Телекоммуникационные системы и информационные технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Целью освоения дисциплины «Основы сетей ЭВМ» является теоретическая подготовка студентов в области передачи информации в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые оборудование, технологии и программные средства передачи данных, уметь объяснить их работу и правильно эксплуатировать.	
Задачи освоения дисциплины состоят в:	
- формирование у студентов минимально необходимых знаний в области передачи информации;	
- ознакомление с методами и средствами, технологиями, протоколами передачи информации в локальных, городских, глобальных информационных сетях	
Индикаторы достижения компетенций:	
ОПК-3.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.	
ОПК-3.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	
ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Цикл (раздел) ОПОП:	ФТД.02
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров	
Численные методы и математическое моделирование	
Сети и системы передачи информации	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Программно-аппаратные средства компьютерных систем	
Преддипломная практика	
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</b>	
<b>Знать:</b>	
Для достижения индикатора ОПК-3.1: Знать об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач (принципы построения и архитектуру вычислительных систем и сетей, протоколы вычислительных сетей, методы и средства обеспечения безопасности сетей ЭВМ).	
<b>Уметь:</b>	
Для достижения индикатора ОПК-3.2: Уметь использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности (проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию сетей ЭВМ).	
<b>Владеть:</b>	
Для достижения индикатора ОПК-3.3: Владеть навыками использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности (методами и средствами сетевого взаимодействия в Интернет, средствами организации совместной работы с документами в сети Интернет и создания виртуальных рабочих групп, методами и средствами подключения локальных вычислительных сетей к Интернет, методами проектирования сетей ЭВМ).	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы построения и архитектуру вычислительных систем и сетей;
3.1.2	протоколы вычислительных сетей;
3.1.3	методы и средства обеспечения безопасности сетей ЭВМ.

Рабочая программа дисциплины "Основы сетей ЭВМ" по направлению подготовки (специальности) "Радиофизика" направленности (профилю) Телекоммуникационные системы и информационные технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 4
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>	
3.2.1	проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию сетей ЭВМ;	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>	
3.3.1	методами и средствами сетевого взаимодействия в Интернет;	
3.3.2	средствами организации совместной работы с документами в сети Интернет и создания виртуальных рабочих групп;	
3.3.3	методами и средствами подключения локальных вычислительных сетей к Интернет;	
3.3.4	методами проектирования сетей ЭВМ.	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану: 72 в том числе: аудиторные занятия: 36 самостоятельная работа: 36	Виды контроля в семестрах:  зачеты 6

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
<b>Раздел 1. Основы сетей и систем передачи информации</b>				
1.1	Развитие сетей и систем передачи информации. Общие принципы построения сетей и систем передачи информации. Коммутация каналов и пакетов. Архитектура и стандартизация сетей. Сетевые характеристики. Методы обеспечения качества обслуживания. /Лек/	6	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Проработка лекционного материала. /Ср/	6	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 2. Технологии физического уровня</b>				
2.1	Линии связи. Кодирование и мультиплексирование данных. Беспроводная передача данных. /Лек/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Проработка лекционного материала. /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 3. Локальные вычислительные сети</b>				
3.1	Технологии локальных сетей на разделяемой среде. Коммутируемые сети Ethernet. Интеллектуальные функции коммутаторов. /Лек/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Проработка лекционного материала. /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 4. Сети TCP/IP</b>				
4.1	Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия. Базовые протоколы TCP/IP. Дополнительные функции маршрутизаторов IP-сетей. /Лек/	6	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Проработка лекционного материала. /Ср/	6	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 5. Технологии глобальных сетей</b>				
5.1	Транспортные услуги и технологии глобальных сетей. Сетевые службы. /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Проработка лекционного материала. /Ср/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Реферат  
Тест  
Зачет

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примерные темы для реферата:

- 1) Физическая передача данных по линиям связи
- 2) Коммутация каналов и пакетов
- 3) Статистические оценки характеристик сети
- 4) Активные и пассивные измерения в сети
- 5) Характеристики задержек и потерь пакетов
- 6) Техника управления очередями
- 7) Механизмы кондиционирования трафика
- 8) Назначение и типы первичных сетей
- 9) Технологии локальных сетей на разделяемой среде
- 10) Организация и услуги глобальных сетей

Типовой тест:

1. Эталонная модель OSI является многоуровневой. Какое из положений неправильно характеризует причину многоуровневности модели?  
А. Многоуровневая модель увеличивает сложность.  
В. Многоуровневая модель стандартизирует интерфейсы.  
С. Многоуровневая модель дает возможность разработчикам сконцентрировать усилия на более специализированных направлениях.  
D. Многоуровневая модель предотвращает влияние изменений в одной области на другие области.
2. Какой уровень эталонной модели OSI решает вопросы уведомления о неисправностях, учитывает топологию сети и управляет потоком данных?  
А. Физический.  
В. Канальный.  
С. Транспортный.  
D. Сетевой.
3. Какой уровень эталонной модели OSI устанавливает, обслуживает и управляет сеансами взаимодействия прикладных программ?  
А. Транспортный.  
В. Сеансовый.  
С. Уровень представлений.  
D. Уровень приложений.
4. Что из приведенного ниже наилучшим образом описывает функцию уровня представлений?  
А. Он обеспечивает форматирование кода и представление данных.  
В. Он обрабатывает уведомления об ошибках, учитывает топологию сети и управляет потоком данных.  
С. Он предоставляет сетевые услуги пользовательским прикладным программам.  
D. Он обеспечивает электрические, механические, процедурные и функциональные средства для активизации и поддержания канала связи между системами.
5. Какой уровень эталонной модели OSI обеспечивает сетевые услуги пользовательским прикладным программам?  
А. Транспортный.  
В. Сеансовый.  
С. Уровень представлений.  
D. Уровень приложений.
6. Какое описание пяти этапов преобразования данных в процессе инкапсуляции при отправке почтового сообщения одним компьютером другому является правильным?  
А. Данные, сегменты, пакеты, кадры, биты.  
В. Биты, кадры, пакеты, сегменты, данные.  
С. Пакеты, сегменты, данные, биты, кадры.  
D. Сегменты, пакеты, кадры, биты, данные.
7. При отправке почтового сообщения с компьютера А на компьютер В данные необходимо инкапсулировать. Какое из описаний первого этапа инкапсуляции является правильным?  
А. Алфавитно-цифровые символы конвертируются в данные.  
В. Сообщение сегментируется в легко транспортируемые блоки.  
С. К сообщению добавляется сетевой заголовок (адреса источника и получателя).  
D. Сообщение преобразовывается в двоичный формат.
8. При отправке почтового сообщения с компьютера А на компьютер В по локальной сети данные необходимо инкапсулировать. Что происходит после создания пакета?

- A. Пакет передается по среде.  
B. Пакет помещается в кадр.  
C. Пакет сегментируется на кадры.  
D. Пакет преобразовывается в двоичный формат.
9. При отправке почтового сообщения с компьютера А на компьютер В данные необходимо инкапсулировать. Что происходит после преобразования алфавитно-цифровых символов в данные?  
A. Данные преобразовываются в двоичный формат.  
B. К данным добавляется сетевой заголовок.  
C. Данные сегментируются на меньшие блоки.  
D. Данные помещаются в кадр.
10. Что из приведенного ниже наилучшим образом описывает дейтаграмму?  
A. Посылаемое источнику сообщение с подтверждением получения неповрежденных данных.  
B. Двоичное представление информации о маршрутизации.  
C. Пакет данных размером менее 100 байт.  
D. Пакет сетевого уровня.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету:

- 1) Развитие сетей и систем передачи информации
- 2) Общие принципы построения сетей и систем передачи информации
- 3) Коммутация каналов и пакетов
- 4) Архитектура и стандартизация сетей
- 5) Сетевые характеристики
- 6) Методы обеспечения качества обслуживания
- 7) Линии связи
- 8) Кодирование и мультиплексирование данных
- 9) Беспроводная передача данных
- 10) Технологии локальных сетей на разделяемой среде
- 11) Коммутируемые сети Ethernet
- 12) Интеллектуальные функции коммутаторов
- 13) Адресация в стеке протоколов TCP/IP
- 14) Протокол межсетевого взаимодействия
- 15) Базовые протоколы TCP/IP
- 16) Дополнительные функции маршрутизаторов IP-сетей
- 17) Транспортные услуги и технологии глобальных сетей
- 18) Сетевые службы

### 6.4. Критерии оценивания

Критерии оценивания реферата:

Реферат – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. Реферат оценивается руководителем исходя из установленных показателей и критериев оценки реферата:

- 1) Новизна реферированного текста (Макс. - 5 баллов)
  - актуальность проблемы и темы;
  - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;
  - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
- 2) Степень раскрытия сущности проблемы (Макс. - 5 баллов)
  - соответствие плана теме реферата;
  - соответствие содержания теме и плану реферата;
  - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
  - обоснованность способов и методов работы с материалом;
  - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
  - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
- 3) Обоснованность выбора источников (Макс. - 5 баллов)
  - круг, полнота использования литературных источников по проблеме;
  - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
- 4) Соблюдение требований к оформлению (Макс. - 5 баллов)
  - правильное оформление ссылок на используемую литературу;
  - грамотность и культура изложения;
  - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;
  - соблюдение требований к объему реферата;
  - культура оформления: выделение абзацев.

Рабочая программа дисциплины "Основы сетей ЭВМ" по направлению подготовки (специальности) "Радиофизика" направленности (профилю) Телекоммуникационные системы и информационные технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 7
<p>5) Грамотность (Макс. - 5 баллов)          - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, сти-листических погрешностей;          - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;          - литературный стиль</p> <p>Реферат оценивается по 25 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:          15 баллов и выше - "зачтено"          меньше 15 баллов - "незачтено"</p> <p>Критерии оценивания теста:          Тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Важнейшими достоинствами тестов являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) экономия времени преподавателя</li> <li>2) возможность поставить всех студентов в одинаковые условия</li> <li>3) возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов</li> <li>4) возможность проверить обоснованность оценки</li> <li>5) уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями</li> </ol> <p>За тест ставится оценка "зачтено", если выполнено правильно более половины заданий.</p> <p>Критерии оценивания зачета:          Студент допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине (выполненных и защищенных работ). В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.          Зачет проводится по билетам в устной форме. Студент выбирает билет в случайном порядке. Время подготовки студента для устного ответа на зачете должно составлять не менее 40 минут, время ответа – не более 20 минут. При подготовке и ответе на вопросы билета студент должен вести необходимые записи в листе устного ответа, который по окончании зачета подписывается студентом, сдаётся преподавателю и сохраняется им до окончания экзаменационной сессии. Проявленные студентом в ходе зачета знания оцениваются словами «зачтено», «не зачтено».</p> <p>«Зачтено» выставляется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) содержание материала билета раскрыто полностью;</li> <li>2) материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>3) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;</li> <li>5) ответ самостоятельный, без наводящих вопросов;</li> <li>6) допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются после замечаний или наводящих вопросов.</li> </ol> <p>«Не зачтено» выставляется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ol>	

<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛП.1	Гриценко Ю. Б.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие ( <a href="https://e.lanbook.com/book/110295">https://e.lanbook.com/book/110295</a> )	Москва : ТУСУР, 2015	ЭБС
ЛП.2	Пуговкин А. В.	Сети передачи данных: учебное пособие ( <a href="https://e.lanbook.com/book/110305">https://e.lanbook.com/book/110305</a> )	Москва : ТУСУР, 2015	ЭБС
ЛП.3	Громов Ю., Карпов И. Г., Нурутдинов Г. Н., Гриднев В. А., Однолько В. Г.	Системы и сети передачи информации: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277938">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277938</a> )	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012	ЭБС
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс

Рабочая программа дисциплины "Основы сетей ЭВМ" по направлению подготовки (специальности) "Радиофизика" направленности (профилю) Телекоммуникационные системы и информационные технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			стр. 8	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л12.1	Ковган Н. М.	Компьютерные сети: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463304">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463304</a> )	Минск : РИПО, 2014	ЭБС
Л12.2		Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=492739">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=492739</a> )	Челябинск : ЧГИК, 2016	ЭБС
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. - URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>			
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>			
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. - URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>			
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. - URL: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>			
Э5	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>			
<b>7.3 Перечень информационных технологий</b>				
<b>7.3.1 Программное обеспечение</b>				
MS Office365				
Adobe Reader				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
Антивирус Касперского				
<b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>				
1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.				
2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: <a href="http://journals.aps.org/about">http://journals.aps.org/about</a> – Яз. англ. – Режим доступа: только из сети университета. – Текст : электронный.				
3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.				
4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.				
5. Springer Link : [сайт]. – URL: <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.				
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также аудитории для самостоятельной работы.				
Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (экран, ноутбук, проектор, колонки).				
Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (мультимедийные презентации), различные формы наглядности (графики, таблицы, схемы и т.д).				
Для самостоятельной работы студента используются аудитория №205 - читальный зал №3 (учебный корпус №1) и аудитория №206 - электронный читальный зал (специализированный медиациентр) (учебный корпус №1), оснащенные персональными компьютерами, мультимедийной аппаратурой. В аудиториях обеспечен доступ к различной справочной литературе, энциклопедиям, библиографическим и полнотекстовым базам данных, информационным ресурсам «Интернет».				
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Освоение содержания учебной дисциплины «Основы сетей ЭВМ» осуществляется на лекциях и в процессе самостоятельной учебной деятельности студентов.				
Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины. Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. В ходе лекционных занятий нужно конспектировать учебный				

материал, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений. Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области. Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию соответствующих компетенций. Преподавателю необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам - тестам, написание рефератов). Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников. В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Рекомендации по написанию реферата:

1) Тема реферата выбирается в соответствии с интересами студента и не обязательно должна соответствовать приведенному примерному перечню. Важно, чтобы в реферате были описаны стороны проблемы, а также представлены теоретические положения и конкретные примеры.

2) Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило это научные монографии или статьи.

3) План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.

4) Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации.

5) Недопустимо просто скопировать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы.

6) Реферат оформляется в виде текста на листах формата А-4. Работа начинается с титульного листа, в котором указывается название университета, название кафедры, учебной дисциплины, тема реферата, ФИО студента, номер группы, год и географическое место местонахождения университета. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).

7) Завершают реферат разделы «Заключение» и «Список использованной литературы». В заключении должны быть представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме.

8) Источник литературы должен быть составлен в полном соответствии с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

## 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; видеувеличители 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» А2 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 CleVu 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.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:**

Проректор по учебной работе      утверждено 30.05.2022      В.Е. Федоров

Ученым советом физического факультета

Протокол заседания № 07 от 28.04.2022

Председатель Ученого совета  
физического факультета

согласовано

Д.А. Захарьевич

**Заседанием кафедры радиофизики и электроники**

Протокол заседания № 09 от 19.04.2022

Заведующий кафедрой

согласовано

А.В. Бутаков

Автор (составитель)

А.В. Бутаков

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