

| | | | |
|--|---|---|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 03.06.2025 12:08:12 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8722723 | МИНУСТВА НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | Рабочая программа дисциплины "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации" по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 "Программная инженерия" направленности (профилю) Разработка программно-информационных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 1 |
|--|---|---|--------|

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Направление подготовки (специальность)

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Разработка программно-информационных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Год(ы) набора

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

Челябинск 2023 г.

09.03.04 Программная инженерия, Разработка программно-информационных систем, бакалавр, *Вычислительные системы, сети и телекоммуникации*, 2023, очно-заочная

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 В.Е. Федоров

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 10 от 20.04.2023

Председатель Ученого совета
института информационных
технологий

согласовано

Ю. В. Петриченко

Заседанием кафедры информационных технологий и экономической информатики

Протокол заседания № 10 от 20.04.2023

И. о. заведующего кафедрой

согласовано

С.А. Скрипов

Автор (составитель)

С.А. Скрипов

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



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

Целью дисциплины является изучение принципов организации вычислительных сетей, сетевых архитектур, сетевых технологий и протоколов, а также получение навыков работы с сетевыми устройствами

Задачами изучения дисциплины являются:

изучение эталонной модели OSI и стека протоколов TCP/IP

изучение принципов адресации в вычислительной сети

изучение технологий и протоколов коммутации

изучение технологий и протоколов маршрутизации

получение навыков работы с сетевыми устройствами

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения

УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)

ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций

ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций

ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.03.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Основа дисциплины состоит из базовых знаний полученных из следующих дисциплин:

Информатика

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

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Защита информации

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

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:

терминологию, применяемую в сфере компьютерных сетей

Уметь:

осуществлять деловую коммуникацию в сфере компьютерных сетей

Владеть:

навыками делового общения в сфере компьютерных сетей

ПК-1: Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

Знать:



основы сетевых технологий

Уметь:

разрабатывать конфигурации сетевых устройств

Владеть:

навыками использования сетевых технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---------------------|--|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | Принципы построения сетей. Основы настройки сетевых устройств. Принципы проектирования сетей |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | Настраивать сетевые устройства и сетевые службы. Применять сетевые утилиты |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | Навыками соединения и настройки сетевых устройств. Навыками разработки конфигураций |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|---|
| Общая трудоемкость | 9 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану : 324 в том числе : аудиторные занятия : 40 самостоятельная работа : 210,6 часов на контроль : 63 контактная работа: 50,4 ИКР: 10,4 | Виды контроля в семестрах: экзамены 4, 5 |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Литература |
|-------------|--|----------------|-------|---------------------------------|
| | Раздел 1. Иерархическая модель сети. Базовые понятия коммутации. VLAN. Spanning Tree | | | |
| 1.1 | Иерархическая модель сети. Базовые понятия коммутации. Технологии VLAN. Протокол VTP /Лек/ | 5 | 1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.2 | Семейство протоколов Spanning Tree /Лек/ | 5 | 1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.3 | Маршрутизация между VLAN. Базовые концепции беспроводной передачи /Лек/ | 5 | 1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.4 | Технологии VLAN. Протокол VTP /Пр/ | 5 | 2 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.5 | Семейство протоколов Spanning Tree /Пр/ | 5 | 4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.6 | Маршрутизация между VLAN. Базовые концепции беспроводной передачи /Пр/ | 5 | 2 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.7 | Проектирование локальных сетей. Команды для настройки коммутаторов. /Ср/ | 5 | 26 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.8 | Технологии VLAN. Протокол VTP. Семейство протоколов Spanning Tree. Маршрутизация между VLAN /Ср/ | 5 | 13,5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.9 | Основы и конфигурация беспроводной связи /Ср/ | 5 | 14 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| | Раздел 2. Сетевые технологии. Основы межсетевого взаимодействия. Эталонная модель OSI и стек протоколов TCP/IP. Адресация IPv4. | | | |
| 2.1 | Обзор сетевых технологий. Основы межсетевого взаимодействия /Лек/ | 4 | 1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |



| | | | | |
|--|---|---|------|---------------------------------|
| 2.2 | Протоколы прикладного уровня. Протоколы транспортного уровня. Протоколы сетевого уровня /Лек/ | 4 | 2 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.3 | Адресация в IPv4 /Лек/ | 4 | 1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.4 | Протоколы канального уровня. Стандарты Ethernet. Физический уровень /Лек/ | 4 | 2 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.5 | Протоколы прикладного уровня. Протоколы транспортного уровня. Протоколы сетевого уровня /Пр/ | 4 | 4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.6 | Адресация в IPv4 /Пр/ | 4 | 4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.7 | Протоколы канального уровня. Физический уровень /Пр/ | 4 | 4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.8 | Протоколы прикладного уровня. Протоколы транспортного уровня. Протоколы сетевого уровня. Адресация в IPv4. Протоколы канального уровня. Физический уровень /Ср/ | 4 | 43,1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.9 | Сетевые утилиты. Команды для настройки сетевых устройств. Создание конфигураций для сетевых устройств. /Ср/ | 4 | 60 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| Раздел 3. Базовые понятия маршрутизации. Статическая маршрутизация. Динамические протоколы маршрутизации. Понятия VLSM и CIDR | | | | |
| 3.1 | Базовые понятия маршрутизации. Статическая маршрутизация. Динамические протоколы маршрутизации. Протокол RIPv1 /Лек/ | 5 | 1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 3.2 | Понятия VLSM и CIDR. Протокол RIPv2. Протоколы, использующие состояние каналов. Протокол OSPF /Лек/ | 5 | 2 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 3.3 | Статическая маршрутизация. Протокол RIPv1 /Пр/ | 5 | 4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 3.4 | Протокол RIPv2. Суммаризация маршрутов. Протоколы, использующие состояние каналов. Протокол OSPF /Пр/ | 5 | 4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 3.5 | Статическая маршрутизация. Динамические протоколы маршрутизации /Ср/ | 5 | 19 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 3.6 | Команды для настройки маршрутизаторов. Создание конфигурации для маршрутизаторов. Сетевые утилиты. /Ср/ | 5 | 14 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 3.7 | Протокол EIGRP. Использование IPv6. Расширенные возможности OSPF. /Ср/ | 5 | 21 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| Раздел 4. Иная контактная работа | | | | |
| 4.1 | Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/ | 4 | 4,9 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 4.2 | Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/ | 5 | 5,5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры вопросов теста:

1. Протокол DNS предназначен для:
 - a. Преобразования символьных имен в IP адреса
 - b. Преобразования IP адресов в MAC-адреса
 - c. Преобразования символьных имен в MAC-адреса

2. Выберите multicast MAC-адрес

- a. 05:01:AD:03:F3:09
- b. 08:F3:09:05:01:AD



с. 0С:05:08:F3:01:AD

3. Фрагментация IP пакета используется в случае, если:
- Максимальный размер фрейма меньше размера пакета
 - Размер TSP сегмента меньше максимального размера пакета
 - Протоколу прикладного уровня требуется надежная доставка

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примеры вопросов теста:

- Устройство в сети имеет следующие параметры: IP: 10.0.0.192 Mask: 255.255.255.224 Определить широковещательный адрес
 - 10.0.0.223
 - 10.0.0.255
 - 10.255.255.255
 - Ни один из перечисленных
- Для соединения двух коммутаторов по технологии Ethernet без поддержки Auto MDI-X необходимо использовать:
 - Перекрестный кабель
 - Прямой кабель
 - Консольный кабель
- В фрейме стандарта IEEE 802.3 вышележащий протокол идентифицируется с помощью:
 - Заголовка IEEE 802.2
 - Поля "Type"
 - Поля "Start of frame delimiter"

6.4. Критерии оценивания

Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования. Всего 20 тестовых вопросов. Продолжительность теста – 35 минут.

При подведении итогов учитываются результаты только промежуточной аттестации:

- 0-59 баллов – неудовлетворительно/незачтено;
60-74 баллов – удовлетворительно/зачтено;
75-89 баллов – хорошо/зачтено;
90-100 баллов – отлично/зачтено;

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
|------|---|---|-------------------------|--------|
| Л1.1 | Самуйлов К. Е., Василевский В. В., Васин Н. Н., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С. | Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/511092) | Москва : Юрайт, 2023 | ЭБС |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
|------|------------------------------|---|--|--------|
| Л2.1 | Олифер В. Г, Олифер Н. А. | Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013 | |
| Л2.2 | 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 |



7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|--|
| Э1 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам - федеральная информационная система открытого доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно- методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное. http://window.edu.ru |
| Э2 | Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России https://www.lektorium.tv |
| Э3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" (https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp) |
| Э4 | Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. https://urait.ru/ |
| Э5 | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг http://biblioclub.ru |

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

MS Office365

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.*

Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – URL: <https://apps.webofknowledge.com> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/> . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное и аудиооборудование.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий: цифровые образовательные ресурсы, а также используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор, колонки).

Для семинарских занятий используются аудитории оснащенные обычной доской, партами, переносным мультимедийным и аудиооборудованием (в случае необходимости).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

В качестве учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации при применении дистанционных образовательных технологий используются помещения для проведения вебинаров – учебные аудитории. В них имеются мультимедийный проектор Epson EB-925, ноутбуки DEXP W670SFQ, Core i7, 8 гб, микрофон, веб-камера, всепогодная акустическая система Magnat Symbol Pro 160 black, маркерная доска, стол студента (сборный), стол преподавателя, стулья.

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

К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. После этого у обучающегося должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину.

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 Office 365, форумы, электронная почта и др.).

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 электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

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 применяться 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 «ElBraille-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» 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 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.