

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.11.2025 12:26:11  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322525

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Рабочая программа дисциплины "Компьютерные сети" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Информационно-управленческие технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»



ПРЕДПРОРЕКТОР  
Проректор по учебной работе  
/В.Е. Федоров  
« 25 » 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)\***  
**Компьютерные сети**

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Информационно-управленческие технологии

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2021

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

Челябинск 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:**

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 5 «24» 06 2021 г.

Председатель Ученого совета  
математического факультета  Е.А. Сбродова

Секретарь Ученого совета  
математического факультета  С.А. Никитина

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

Вычислительной механики и информационных технологий

Протокол заседания № 11 от 17.06.2021

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  О.Н. Дементьев

Автор (составитель)  
к.ф.-м.н., доцент кафедры вычислительной  
механики и информационных технологий \_\_\_\_\_  С.А. Скрипов

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

## 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

Рабочая программа дисциплины "Компьютерные сети" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Информационно-управленческие технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
--	--------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данной дисциплины является формирование знаний, умений и навыков в области сетевых технологий.
Задачами дисциплины являются:
1. Изучение принципов адресации в вычислительной сети;
2. Изучение эталонной модели ISO/OSI;
3. Изучение стека протоколов TCP/IP;
4. Изучение общих принципов построения вычислительных сетей.
Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:
ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем.
ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.
ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.1.05
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Основа дисциплины состоит из базовых знаний, полученных из следующих дисциплин	
Информатика	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

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

#### ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ

<b>Знать:</b>
основные понятия, методы, алгоритмы и средства компьютерных сетей; основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей.
<b>Уметь:</b>
решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением компьютерных сетей; использовать основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей.
<b>Владеть:</b>
навыками решения практических задач в области информационных технологий с использованием компьютерных сетей.

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 основные понятия, методы, алгоритмы и средства компьютерных сетей; основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей.
<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением компьютерных сетей; использовать основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей.
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 навыками решения практических задач в области информационных технологий с использованием компьютерных сетей.

Рабочая программа дисциплины "Компьютерные сети" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Информационно-управленческие технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5
--	--------

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 54 самостоятельная работа : 36 часов на контроль : 18	Виды контроля в семестрах:  экзамены 5

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Понятие компьютерной сети. Эволюция компьютерных сетей. Классификация сетей. Основные компоненты сети</b>			
1.1	Понятие компьютерной сети. Эволюция компьютерных сетей /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.2	Классификация сетей. Основные компоненты сети /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
	<b>Раздел 2. Модель ISO/OSI. Стек протоколов TCP/IP</b>			
2.1	Стек TCP/IP. Модель ISO/OSI /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.2	Прикладной уровень модели ISO/OSI /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.3	Протоколы транспортного уровня /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.4	Функции сетевого уровня /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2
2.5	Канальный уровень /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2
2.6	Физический уровень /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2
2.7	Изучить работу протоколов ARP, ICMP, DNS. С помощью утилит на практике ознакомиться с работой протоколов /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.8	Изучить функции и протоколы физического и канального уровней. Изучить заголовки соответствующих протоколов. С помощью утилит на практике ознакомиться с работой протоколов /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.9	Изучить функции и протоколы сетевого уровня. Изучить заголовки соответствующих протоколов. С помощью утилит на практике ознакомиться с работой протоколов /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.10	Изучить функции и протоколы транспортного уровня. Изучить заголовки соответствующих протоколов. С помощью утилит на практике ознакомиться с работой протоколов 10 1 - 8 тест /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
	<b>Раздел 3. Организация сети. Сетевые коммутаторы</b>			
3.1	Организация сети /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.2	VLAN /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2

Рабочая программа дисциплины "Компьютерные сети" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Информационно-управленческие технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
3.3	Spanning Tree Protocol /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.4	Базовая настройка коммутатора CISCO. Научиться создавать сеть по предоставленной топологии. Очищать существующую конфигурацию коммутатора. Проверять конфигурацию устройств по умолчанию. Производить базовую настройку коммутаторов и компьютеров. Настраивать доступ к коммутатору /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.5	Научиться настраивать безопасность на канальном уровне. Принципы безопасной настройки коммутатора. Ограничения по MAC-адресам и количеству устройств. Команды конфигурации безопасности на устройствах CISCO /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.6	Базовая настройка VLAN. Принципы организации виртуальных сетей. Номера VLAN. Порядок настройки на коммутаторах CISCO /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.7	Протокол IEEE 802.1Q. Принципы передачи фреймов между коммутаторами. Понятия «Native VLAN», «Management VLAN». Порядок настройки на коммутаторах CISCO /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.8	Протокол Spanning Tree. Принципы работы. Алгоритм построения дерева. Реализация на устройствах CISCO. Порядок настройки на устройствах CISCO /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.9	Коммутатор 3-го уровня. Порядок настройки /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.10	Базовая настройка маршрутизатора CISCO. Основные параметры. Конфигурация. Настройка удалённого доступа. /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.11	Протокол DHCP. Порядок настройки на маршрутизаторах CISCO /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.12	Статическая маршрутизация. Порядок настройки на устройствах CISCO. Протоколы динамической маршрутизации. Порядок настройки на устройствах CISCO /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.13	Самостоятельно изучить базовую настройку коммутаторов. Подключение к коммутатору, начальная настройка коммутатора /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.14	Самостоятельно изучить настройку VLAN. Изучить принципы и особенности настройки VLAN на коммутаторах и маршрутизаторах /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест

Лабораторная работа

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

Примеры заданий лабораторных работ

Настроить простую сеть. Настроить и соединить сетевые устройства. Проверить работоспособность сети

Базовая настройка коммутатора CISCO. Основные параметры. Конфигурация. Настройка удалённого доступа

Настроить параметры безопасности сети на канальном уровне. Проверить правильность настройки

Собрать и настроить простую сеть с использованием VLAN. Проверить правильность настройки

Собрать и настроить сеть с использованием VLAN и 802.1Q. Проверить правильность настройки

Собрать и настроить сеть с использованием Spanning Tree. Изучить работу протокола

Коммутатор 3-го уровня. Порядок настройки.

Базовая настройка маршрутизатора CISCO. Основные параметры. Конфигурация. Настройка удалённого доступа

Протокол DHCP. Порядок настройки на маршрутизаторах CISCO

Статическая маршрутизация. Порядок настройки на устройствах CISCO

Протоколы динамической маршрутизации. Порядок настройки на устройствах CISCO

Задания контрольной работы

Рабочая программа дисциплины "Компьютерные сети" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Информационно-управленческие технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 7
<p>Определить по IP-адресу, находятся ли устройства в одной сети или в разных  Посчитать количество IP-адресов в сети по маске  Разделить заданную сеть на подсети</p>	
<b>6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации</b>	
<p>Вопросы для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы передачи данных. Сегментация. Мультиплексирование</li> <li>2. Классификация сетей</li> <li>3. Понятие сетевого протокола. Эталонная модель OSI</li> <li>4. Понятие сетевого протокола. Стек TCP/IP</li> <li>5. Физический уровень. Представление битов. Кодирование</li> <li>6. Понятие пропускной способности. Bandwidth. Throughput. Goodput</li> <li>7. Стандарт Ethernet</li> <li>8. Сетевой уровень. Протокол IPv4. DHCP</li> <li>9. Адресация IPv4. Специальные адреса</li> <li>10. Адресация IPv4. Классы адресов. Маска сети</li> <li>11. Протокол IPv6</li> <li>12. Транспортный уровень. Протокол TCP. Схема работы. Порты TCP</li> <li>13. Прикладной уровень. Примеры протоколов прикладного уровня</li> <li>14. Общие принципы и технологии организации сети. Выбор оборудования</li> <li>15. Принципы работы коммутатора. Домен коллизий. Широковещательный домен</li> <li>16. Технология VLAN</li> <li>17. Принципы работы и назначение Spanning Tree</li> <li>18. Принципы работы маршрутизатора</li> <li>19. Статическая маршрутизация</li> <li>20. Динамические протоколы маршрутизации. RIP</li> </ol> <p>Примеры типовых тестовых заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сеть, принадлежащая конкретной организации и ограниченная одним зданием, может быть классифицирована как: <ul style="list-style-type: none"> <li>- LAN</li> <li>- PAN</li> <li>- WAN</li> </ul> </li> <li>2. Различие между коммутатором и концентратором состоит в следующем: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коммутатор имеет таблицу адресов</li> <li>- Концентратор имеет таблицу адресов</li> <li>- К концентратору можно подключить не более двух устройств</li> </ul> </li> <li>3. Сеть, имеющая маску 255.255.255.224 может иметь следующее максимальное количество устройств: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30</li> <li>- 32</li> <li>- 60</li> </ul> </li> </ol>	
<b>6.4. Критерии оценивания</b>	
<p>Для лабораторных работ: обучающийся предоставляет отчет и конфигурацию устройств, свободно ориентируется в теме; сопоставляет теорию и полученные практические результаты; свободно может ответить на дополнительные вопросы.</p> <p>Экзамен проводится в виде тестирования. Всего 20 тестовых вопросов. Продолжительность теста – 35 минут.</p> <p>Для получения «удовлетворительно» обучающийся должен защитить все лабораторные работы и выполнить итоговый контрольный тест как минимум на 60%.</p> <p>Для получения «хорошо» обучающийся должен защитить все лабораторные работы и выполнить итоговый контрольный тест как минимум на 80%.</p> <p>Для получения «отлично» обучающийся должен защитить все лабораторные работы и выполнить итоговый контрольный тест как минимум на 92%.</p>	

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
---------------------	----------	-------------------	--------

Рабочая программа дисциплины "Компьютерные сети" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Информационно-управленческие технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 8
	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 ( <a href="https://urait.ru/bcode/450234">https://urait.ru/bcode/450234</a> )	Москва : Юрайт, 2020	ЭБС
Л1.2	Муллабаев В. Н.	Сети и телекоммуникации: научное пособие ( <a href="https://e.lanbook.com/book/142302">https://e.lanbook.com/book/142302</a> )	Москва : ФЛИНТА, 2020	ЭБС
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
	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	Проскураков А. В.	Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561238">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561238</a> )	Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный университет, 2018	ЭБС
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
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. <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>			
Э2	Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России <a href="https://www.lektorium.tv">https://www.lektorium.tv</a>			
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> )			
<b>7.3 Перечень информационных технологий</b>				
<b>7.3.1 Программное обеспечение</b>				
LMS Moodle				
MS Office365				
Adobe Reader				
Notepad++				
Visual Studio				
<b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>				
eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.*				
Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – URL: <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.				
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.				

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, 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.

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

Успешное изучение дисциплины «Компьютерные сети» требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись лекции – одна из форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции «освежает» в памяти ее содержание. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Лабораторное занятие – важнейшая форма работы. Именно на лабораторном занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, показать знание сущности и специфики предмета, что позволяет соединить полученные теоретические знания с решением конкретных практических задач.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой.

При изучении отдельных тем необходимо строго следовать рекомендациям преподавателя, заострять внимание на наиболее сложных вопросах, указанных преподавателем.

По каждой теме представлена литература для подготовки к семинарским занятиям и наилучшего понимания представленного на лекции материала.

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса необходимо ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

1. программой дисциплины;
2. перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
3. контрольными мероприятиями;
4. учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
5. примерным перечнем вопросов для самоподготовки.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях позволит успешно освоить дисциплину.

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; 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 Cleve 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.