

Документ подписан простой электронной информацией владелье:	МИНОВ НАУКИ РОССИИ	
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Должность: Ректор		
Дата подписания программы дисциплины	Рабочая программа дисциплины "Современные компьютерные технологии (научный семинар)" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"	стр. 1
Уникальный программный ключ:	направленности (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	
04c19ed8b09815b6cb77a486b9a6788b8522525		

**Рабочая программа дисциплины (модуля)\***  
**Современные компьютерные технологии (научный семинар)**

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

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

Челябинск 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

Цель дисциплины - ознакомление с современным состоянием, историей и перспективами развития современных компьютерных технологий, с акцентом на технологии параллельных вычислений.

Задачи дисциплины:

- Ознакомление студентов с основными направлениями развития современных компьютерных технологий.
- Изучение архитектуры параллельных вычислительных систем, их возможностей, тенденций развития.
- Изучение технологий параллельного программирования.
- Получение практических навыков использования современных технологий параллельных вычислений в многопроцессорных (ядерных) вычислительных системах.
- Ознакомление с инструментами и методами обработки больших наборов данных.
- Получение практических навыков работы с большими наборами данных (получение, обработка, визуализация)

Результате изучения дисциплины направлены на достижение следующих индикаторов:

УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.01.03

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина "Современные компьютерные технологии (научный семинар)" основывается на следующих курсах: "Технология программирования", "Информатика" и "Операционные системы".

Технология программирования

Информатика

Операционные системы

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

Дисциплина "Современные компьютерные технологии (научный семинар)" является одной из дисциплин, которые необходимы для дисциплины (модуля) "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы".

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

#### Знать:

методы и способы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач; основные понятия, классификацию, принципы организации, модели, архитектурные решения, лежащие в основе современных технологий параллельных вычислений, их преимущества и ограничения, методы оценки эффективности параллельных вычислительных систем для типичных задач.

#### Уметь:

выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач в сфере технологий параллельных вычислений, оценки эффективности параллельных вычислительных систем для типичных задач; самостоятельно выбрать оптимальную для решаемой проблемы технологию, с учетом ее особенностей, и имеющимися в наличие тех. средствами, оценивать эффективность созданных с помощью параллельных технологий решений.

#### Владеть:

навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач применительно к технологиям параллельных вычислений; разработки решений с использованием технологий OpenMP, MPI, NVidia CUDA.



**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы и способы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач; основные понятия, классификацию, принципы организации, модели, архитектурные решения, лежащие в основе современных технологий параллельных вычислений, их преимущества и ограничения, методы оценки эффективности параллельных вычислительных систем для типичных задач, основные понятия и базовые методы, инструменты используемые для работы с большими наборами данных.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач в сфере технологий параллельных вычислений, оценки эффективности параллельных вычислительных систем для типичных задач; самостоятельно выбрать оптимальную для решаемой проблемы технологию, с учетом ее особенностей, и имеющимися в наличие тех. средствами, оценивать эффективность созданных с помощью параллельных технологий решений, уметь использовать средства предоставляемые платформой Julia для получения, обработки и визуализации больших наборов данных.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач применительно к технологиям параллельных вычислений; разработки решений с использованием технологий OpenMP, навыками программирования на языке Julia,
3.3.2	средствами разработки платформы Julia – VSCode, Jupiter, REPL, пакетами платформы Julia - DataFrames, CSV, Sparks, JDBC, Plots, Makie.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>З ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 32 самостоятельная работа : 72,7 : контактная работа: 35,3 ИКР: 3,3	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. Современные компьютерные технологии</b>			
1.1	Информационные технологии в современном VUCA мире как часть стержневых технологий информатизации и цифровизации общества и экономики, тенденции развития /Ср/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э7
	<b>Раздел 2. Параллельные вычислительные системы</b>			
2.1	Вычислительные кластеры /Ср/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э7
	<b>Раздел 3. Технологии параллельного программирования</b>			
3.1	Взаимодействие с пользователем в среде с параллелизмом /Ср/	6	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э7
	<b>Раздел 4. Технология OpenMP</b>			
4.1	Программирование с использованием базовой функциональности OpenMP Научится: конфигурировать OpenMP; создавать простейшие OpenMP – программы, оценивать их эффективность. /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 Э7



Рабочая программа дисциплины "Современные компьютерные технологии (научный семинар)" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 5
4.2	Сознание комплексных приложений с использованием OpenMP. Приобрести навыки создания приложений с одновременным использованием нескольких средств OpenMP. /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 Э7
4.3	Новые возможности OpenMP v. 3.1 Директивы Task, Taskyield. Процедуры библиотеки времени выполнения /Ср/	6	16,7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 Э7
<b>Раздел 5. Технология MPI</b>				
5.1	Использование технологии MPI. Научиться: конфигурировать вычислительный кластер на основе ПК под управлением MS Windows; запускать MPI - программы на кластере. /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4 Э7
5.2	Программирование с использованием MPI. Научиться создавать и отлаживать параллельные приложения, использующие основные возможности MPI. /Лек/	6	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4 Э7
5.3	Гибридное программирование в стандартах OpenMP и MPI. Приобрести навык совместного использования технологий OpenMP и MPI. /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4 Э7
5.4	Новые возможности стандарта MPI 3.0. Организация выч. кластера на ПК с OS MS Windows. Особенности реализации библиотеки Deino MPI /Ср/	6	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4 Э7
<b>Раздел 6. Возможности вычислительной платформы Julia для обработки больших наборов данных</b>				
6.1	Возможности языковой платформы Julia, средства разработки платформы Julia, основы программирования на языке Julia, базовая функциональность пакетов для обработки и визуализации платформы Julia. /Лек/	6	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э6 Э7
6.2	Получение первичных навыков работы с инструментами платформы Julia, программирования на языке Julia, решение базовых задач на обработку и визуализацию данных. /Ср/	6	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э6 Э7
<b>Раздел 7. Иная контактная работа</b>				
7.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	3,3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Доклад, реферат, разноплановые задачи, тест

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

Приблизительные темы рефератов:  
Операционные системы ( общего назначения, специального назначения);  
Языки программирования;  
Технология архитектуры клиент-сервер;  
Технология масштабирования (мощности компьютера, СУБД, сети);  
Технологий нейровычислений (искусственный интеллект);  
Телекоммуникационные технологии;  
Базовые технологии INTERNET;  
Технологии INTRANET;  
Современные корпоративные СУБД (Oracle, Informix, Sybase);  
Технология информационных хранилищ;  
Экспертные системы и системы поддержки принятия решений;  
Технологии обработки текстов;  
Геоинформационные технологии;  
Мультимедиа технологии и технологии виртуальной реальности;  
Технологии криптозащиты информации;  
Технологии человеко-машинного интерфейса;  
Технологии цифро-аналоговых преобразований;



Технологии проектирования информационных систем, контроля и экспертизы  
Информационные технологии (ИТ) реализации информационных ресурсов;  
ИТ в системах массового обслуживания населения;  
ИТ в обработке экономической информации;  
ИТ в сфере организации управления;  
ИТ в сфере интеллектуального потенциала;  
ИТ в производстве;  
ИТ в сфере государственной безопасности, в социальной и политической сфере.  
ИТ сопровождения и сервиса;  
ИТ обучения.

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

Перечень вопросов к зачету

1. Классификация компьютерных технологий по уровню взаимодействия элементов;
2. Тенденции развития компьютерных технологий;
3. Облачные и параллельные технологии;
4. Определение параллелизма, его разновидности и уровни;
5. Определение параллельной вычислительной системы (ПВС);
6. История возникновения, развитие ПВС;
7. Архитектура ПВС;
8. Классификация по Флинну, иерархия, тенденции развития;
9. Параллельная форма алгоритма;
10. Графы зависимостей;
11. Гипотеза об ограниченном количестве базовых информационных структур;
12. Методики построения параллельных алгоритмов;
13. Закон Амдала;
14. Критерии выбора параллельных технологий;
15. Классификация параллельных технологий (по конечной реализации);
16. Программирование в общей памяти, модель Fork and Join;
17. Характеристика стандарта OpenMP, роль компилятора;
18. Общая структура OpenMP – программы;
19. Элементы технологии: директивы; подпрограммы; переменные окружения;
20. Базовые приемы распараллеливания с помощью OpenMP;
21. Модель передачи сообщений в системах с распределенной памятью;
22. Стандарт MPI. Цикл разработки программы в MPI;
23. Элементы MPI: сообщения; коммуникаторы; функции;
24. Общая структура MPI-программы;
25. Виды межпроцессорного взаимодействия, обслуживающие их функции;
26. Коллективные операции. Основные приемы и особенности распараллеливания с помощью MPI;
27. Основы гибридного программирования в стандартах OpenMP и MPI;
28. Возможности вычислительной платформы Julia;
29. Средства разработки под платформу Julia ;
30. Характеристика и возможности языка программирования Julia;
31. Структура программы на языке Julia, организация работы в оболочке REPL;
32. Пакеты для обработки и визуализации наборов данных и их базовая функциональность..

### 6.4. Критерии оценивания

При проведении промежуточной аттестации, осуществляется подсчет суммарного количества баллов, полученного студентом в процессе текущего контроля. Оценка «зачтено» выставляется если количество набранных баллов  $>80$ , «не зачтено» ставится если количество баллов  $\leq 80$

Таблица оценки средств контроля:

Наименование средства	Максимальное количество баллов
Реферат	15 баллов
Доклад	15 баллов
Задания OpenMP 1ч.	10 баллов
Задания OpenMP 2ч.	35 баллов
Задания MPI	15 баллов
Тест (MPI)	10 баллов

Итого: 100 баллов.



Замечание. Прохождение студентом всех средств контроля обязательно. В случае отсутствия хотя бы одного пройденного средства может быть выставлена оценка «не зачтено» вне зависимости от набранного суммарного количества баллов.

Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Критерии оценивания доклада

Минимальная оценка 5 балла

до +5 баллов может быть добавлено за раскрытие темы

до +5 баллов может быть добавлено за уверенность исполнения

Критерии оценивания реферата

Минимальная оценка 5 балла

до +10 баллов может быть добавлено за раскрытие темы

Критерии оценивания решения задач

Задачи по OpenMP ч.1:

0.72 балла за задачу (всего 14 задач – 10 баллов)

Задачи по OpenMP ч.2:

3.64 балла за задачу с номерами от 15 до 18 (4 задачи – 9 баллов)

8 баллов за задачу с номерами от 19 до 21 (3 задачи – 24 балла)

Задачи по MPI:

1.25 балла за задачу (всего 12 задач - 15 баллов)

Критерии оценивания теста (MPI)

Тест считается пройденным, если правильно отвечено на 5 из 6 вопросов – в этом случае засчитывается 10 баллов, противном случае – 0 баллов.

## 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	Биллиг В. А.	Параллельные вычисления и многопоточное программирование ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428948">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428948</a> )	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л1.2	Карабцев С. Н.	Современные компьютерные технологии: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600387">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600387</a> )	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Липпман С., Лажойе Ж.	Язык программирования C++. Полное руководство ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1216">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1216</a> )	Москва : ДМК Пресс, 2006	ЭБС
Л2.2	Хисматов Р. Г., Сафин Р. Г., Тунцев Д. В., Тимербаев Н. Ф.	Современные компьютерные технологии: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428016">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428016</a> )	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014	ЭБС



Рабочая программа дисциплины "Современные компьютерные технологии (научный семинар)" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 8

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.3	Сандерс Д., Кэндрот Э.	Технология CUDA в примерах: введение в программирование графических процессоров ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3029">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3029</a> )	Москва : ДМК Пресс, 2011	ЭБС
Л2.4	Бедердинова О.И., Минеева Т.А., Водовозова Ю.А.	Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=344897">https://znanium.com/catalog/document?id=344897</a> )	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Шпаковский, Г. И. Параллельное программирование и аппаратура [Электронный ресурс]: монография / Г. И. Шпаковский — Минск: БГУ, 2012. — 184 с. — URL: <a href="http://window.edu.ru/resource/944/76944/files/book9.pdf">http://window.edu.ru/resource/944/76944/files/book9.pdf</a> (доступен после свободной регистрации на сайте, 20.07.2018) <a href="http://window.edu.ru/resource/944/76944/files/book9.pdf">http://window.edu.ru/resource/944/76944/files/book9.pdf</a>
Э2	PARALLEL.RU [Электронный ресурс] Русскоязычный агрегатор ресурсов по параллельного программирования и вычислительным системам. / Лаборатория Параллельных информационных технологий НИВЦ МГУ — Режим доступа: <a href="http://parallel.ru">http://parallel.ru</a> , свободный (Дата обращения: 20.07.2016). — Яз. рус., англ. <a href="http://parallel.ru">http://parallel.ru</a>
Э3	OPENMP [Электронный ресурс] Сайт разработчиков спецификации стандарта OpenMP — Режим доступа: <a href="http://openmp.org">http://openmp.org</a> , свободный (Дата обращения: 20.07.2016). — Яз. англ. <a href="http://openmp.org">http://openmp.org</a>
Э4	MPI FORUM [Электронный ресурс] Сайт разработчиков и пользователей технологии MPI — Режим доступа: <a href="http://www.mpi-forum.org">http://www.mpi-forum.org</a> , свободный (Дата обращения: 20.07.2016). — Яз. англ. <a href="http://www.mpi-forum.org">http://www.mpi-forum.org</a>
Э5	CUDA ZONE [Электронный ресурс] Портал разработчиков и пользователей технологии CUDA — Режим доступа: <a href="https://developer.nvidia.com/cuda-zone">https://developer.nvidia.com/cuda-zone</a> , свободный (Дата обращения: 20.07.2016). — Яз. англ. <a href="https://developer.nvidia.com/cuda-zone">https://developer.nvidia.com/cuda-zone</a>
Э6	Julia [Электронный ресурс] Сайт разработчиков и пользователей языка и вычислительной платформы Julia — Режим доступа: <a href="https://julialang.org">https://julialang.org</a> , свободный (Дата обращения: 29.03.2022). — Яз. Англ <a href="https://julialang.org">https://julialang.org</a>
Э7	Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

MS Office365

Dev C++

DeinoMPI

NetBeans

Visual Studio

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

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

Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php>.

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

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

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью.



Лекционные занятия не предусмотрены программой.

Для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы используется компьютерный класс с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с установленным программным обеспечением, указанным в п.7.3.1.

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

При изучении данной дисциплины используются лабораторные занятия и самостоятельная работа студента. Проработку теоретического материала желательно проводить как после каждого занятия, так и по завершению темы с использованием рекомендованной литературы и пособий. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину. Студенту следует быть активным участником занятия. Умение обосновывать свою точку зрения, найти компромиссное решение в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни.

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

При освоении материала не следует стремиться к механическому запоминанию приведенных определений, формулировок и положений, если требования к прямо не указывают на это. Вполне эффективной может оказаться попытка понять суть явления, выработать свое отношение к нему, опираясь на материал, содержащийся в рекомендованной литературе. Сказанное особенно эффективно, когда речь идет о таких требованиях, как «понимает» или «имеет представление».

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

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет 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 по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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 «E1Braille-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 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.

