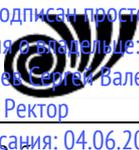


Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 04.06.2025 12:51:14 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77c486b9a8788b8323237	 МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Современные компьютерные технологии" по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование и искусственный интеллект ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	--	--------

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Современные компьютерные технологии

Направление подготовки (специальность)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование и искусственный интеллект

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

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

Челябинск 2025 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:

ОПК-4.1. Обладает знаниями о существующих информационно коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности

ОПК-4.2. Демонстрирует умения комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач

ОПК-4.3. Имеет практический опыт комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий и учета

основных требований информационной безопасности при решении прикладных

задач

ПК-2.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.04

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Методы и технологии машинного обучения

Производственная практика (технологическая(проектно-технологическая) практика)

Современные нейросетевые технологии

Управление IT- проектами

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

**ОПК-4: Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности**

**Знать:**

требования информационной безопасности в области своей профессиональной деятельности;



**Уметь:**

использовать информационно-коммуникационные технологии для решения своих профессиональных задач

**Владеть:**

практическим опытом использования информационно-коммуникационные технологии для решения своих профессиональных задач

**ПК-2: Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта**

**Знать:**

методы исследования и разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей

**Уметь:**

модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач

**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>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108	Виды контроля в семестрах:  зачеты с оценкой 1
в том числе :	
аудиторные занятия : 50	
самостоятельная работа : 52,9	
: контактная работа: 55,1 ИКР: 5,1	

**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/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э7
<b>Раздел 2. Параллельные вычислительные системы</b>				
2.1	Вычислительные кластеры /Ср/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э7
<b>Раздел 3. Технологии параллельного программирования</b>				
3.1	Взаимодействие с пользователем в среде с параллелизмом /Ср/	1	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 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/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э7
4.2	Создание комплексных приложений с использованием OpenMP. Приобрести навыки создания приложений с одновременным использованием нескольких средств OpenMP. /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э7
4.3	Новые возможности OpenMP v. 3.1 Директивы Task, Taskyeld. Процедуры библиотеки времени выполнения /Ср/	1	16,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 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/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э4 Э7
5.2	Программирование с использованием MPI. Научиться создавать и отлаживать параллельные приложения, использующие основные возможности MPI. /Лек/	1	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э4 Э7
5.3	Гибридное программирование в стандартах OpenMP и MPI. Приобрести навык совместного использования технологий OpenMP и MPI. /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 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/	1	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 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/	1	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 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/	1	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э6 Э7
<b>Раздел 7. Иная контактная работа</b>				



7.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	3,3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
-----	---	---	-----	------------------------------------

## 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 <= 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,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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
Л1.2	Танвар Ш., Черников В. Н.	Параллельное программирование на C# и .NET Core ( <a href="https://e.lanbook.com/book/241118">https://e.lanbook.com/book/241118</a> )	Москва : ДМК Пресс, 2022	ЭБС
Л1.3	Гримм Р.	Параллельное программирование на современном C++. Что каждый профессионал должен знать о параллельном программировании ( <a href="https://e.lanbook.com/book/314870">https://e.lanbook.com/book/314870</a> )	Москва : ДМК Пресс, 2022	ЭБС

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	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 технологически й университет (КНИТУ), 2014	ЭБС
Л2.2	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
Л2.3	Федотов И.Е.	Параллельное программирование. Модели и приемы: практическое пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=392257">https://znanium.com/catalog/document?id=392257</a> )	Москва : Издательство "СОЛОН- Пресс", 2020	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



Adobe Reader

Python

Java

OpenOffice

Open Project

### 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 информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и 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 с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности 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 предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. 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.

