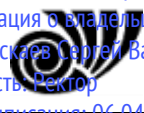


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.04.2026 14:22:46  
Уникальный идентификатор программы дисциплины "Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных" по направлению подготовки (специальности) "09.03.04 Программная инженерия" направленности (профилю) "Разработка программно-информационных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»"  
04c19ed8b109b1506c07a48807a078888521525



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

**Рабочая программа дисциплины**  
Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных

Направление подготовки (специальность)

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Разработка программно-информационных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная форма обучения

Год(ы) набора 2026

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

Челябинск 2026 г.

**09.03.04 Программная инженерия профиль Разработка программно-информационных систем, дисциплина Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных, 2026 год набора, заочная форма обучения**

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

Проректор по учебной работе                      утверждено 27.02.2026                      А.А. Саламатов

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 7 от 26.02.2026

Председатель Ученого совета  
института информационных  
технологий

согласовано

Ю.В. Петриченко

**Заседанием кафедры информационных технологий и экономической информатики**

Протокол заседания №7 от 26.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

С.А. Скрипов

Автор (составитель)

А.В. Митянина

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 274-1**



## 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 «Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных» является формирование информационной культуры специалиста и изучение теоретических основ, принципов построения и организации функционирования современных интеллектуальных систем различного назначения и способов их эффективного применения.

Задачей данного курса является приобретение студентами знаний, умений и навыков, позволяющих им выбрать, настроить и использовать, а также спроектировать и реализовать интеллектуальные системы, способные эффективно решать различные информационные задачи.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

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: Б1.В.07

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Анализ данных

Теория вероятностей и математическая статистика

Программирование

Информатика

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

Знания, полученные в данной дисциплине, могут быть использованы для подготовки и написания выпускной квалификационной работы

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Нейронные сети

Производственная практика (преддипломная практика)

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

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

**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:

основные методики формализации и представления данных; программные средства анализа, хранения и представления информации; программные средства, инструменты, методики, применяемые при решении задач в сфере машинного и глубокого обучения

#### Уметь:

использовать современные программные продукты при разработке и внедрении ИС; обоснованно выбирать для каждого этапа работ при решении задач машинного и глубокого обучения подходящие программные средства, инструменты и методики

#### Владеть:

программными инструментами для работы с данными в интеллектуальных задачах; современными языками



программирования, библиотеками, фреймворками для решения интеллектуальных задач

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	базовые термины и понятия в области машинного обучения; основные алгоритмы и методы решения таких задач, как классификация, кластеризация, регрессия и анализ временных рядов; методики сбора, предобработки, анализа и интерпретации данных; базовые термины и понятия в области нейронных сетей; метрики оценки качества работы алгоритмов машинного обучения
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить сбор, предобработку, анализ и интерпретацию данных; обоснованно выбирать и применять алгоритмы машинного обучения для решения интеллектуальных задач; обоснованно выбирать и вычислять метрики оценки качества работы алгоритмов и на их основе принимать решение относительно удовлетворенности выбранным способом решения интеллектуальной задачи
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыки применения алгоритмов машинного обучения для решения различных задач; навыки использования современных инструментальных средств для решения задач машинного обучения и анализа данных; навыки интеллектуальной работы с данными

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>6 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 216 в том числе : аудиторные занятия : 10 самостоятельная работа : 188,7 часов на контроль : 13 контактная работа: 14,3 ИКР: 4,3	Виды контроля на курсах:  экзамены 4 зачеты 3

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

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Литература</b>
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Введение в машинное обучение</b>			
1.1	Тема 1. Введение в машинное обучение /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.2	Тема 2. Обработка, анализ, визуализация данных. Отбор и построение признаков. /Ср/	3	6	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.3	Тема 3. Классификации данных. Основные термины, понятия и алгоритмы. /Ср/	3	6	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.4	Тема 4. Кластеризация данных. Основные термины, понятия и алгоритмы. /Ср/	3	6	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.5	Тема 5. Анализ временных рядов. /Ср/	3	6	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.6	Тема 6. Введение в нейронные сети /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.7	Практические задания на работу с данными и признаками. NumPy. Pandas. Plotly. /Пр/	3	4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2



1.8	Практические задания на работу с данными и признаками. NumPy. Pandas. Plotly. /Ср/	3	10	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.9	Практические задания на использование алгоритмов машинного обучения /Ср/	3	10	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.10	Практические задания на применение нейронных сетей для решения интеллектуальных задач /Ср/	3	14	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.11	Изучение тем и проблем, дополнительных к основным темам. /Ср/	3	27,3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
<b>Раздел 2. Раздел 2. Машинное обучение в прикладных задачах</b>				
2.1	Тема 0. Введение в компьютерное зрение. /Лек/	4	2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.2	Тема 1. Классификация изображений. Виды классификаций. /Ср/	4	12	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.3	Тема 2. Одно- и двухпроходные детекторы. /Ср/	4	6	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.4	Тема 3. Сегментация объектов. /Ср/	4	6	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.5	Тема 4. Трансформеры. /Ср/	4	6	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.6	Тема 5. Оптимизация моделей. /Ср/	4	6	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.7	Тема 6. Оптическое распознавание символов. /Ср/	4	6	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.8	Практическое занятие с демонстрацией инструментов работы /Пр/	4	2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.9	Практические задания на распознавание и классификацию объектов /Ср/	4	12	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.10	Практические задания на детекцию и сегментацию /Ср/	4	12	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.11	Практическое задание на оптимизацию моделей /Ср/	4	6	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.12	Практическое задание на оптическое распознавание символов /Ср/	4	6	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.13	Изучение тем и проблем, дополнительных к основным темам. /Ср/	4	13,4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
<b>Раздел 3. Иная контактная работа</b>				
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	0,7	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2



3.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	4	3,6	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
-----	---	---	-----	-----------------------------

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Практические работы. Тестирование.

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

Ниже приведены примеры заданий на практические работы.

3 курс.

Задание на работу с алгоритмами классификации. Необходимо выполнить следующие шаги:

1. Загрузка и подготовка данных
2. Обучить одиночное дерево решений
3. Обучить BaggingClassifier на базе деревьев
4. Обучить RandomForestClassifier
5. Сравнение всех моделей по метрикам Accuracy, Precision, Recall, F1.

4 курс.

Задание на работу с алгоритмами распознавания и классификации: реализовать классификатор, который распознает гриб на изображении и относит к одному из нескольких классов. Имеется подготовленный датасет с изображениями грибов (10 классов).

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

Пример тестового задания

1. Кто считается родоначальником искусственного интеллекта?
  - a) А. Тьюринг
  - b) Аристотель
  - c) Р. Луллий
  - d) Декарт
  - e) нет правильного ответа
2. Какое из направлений не придает значения тому, как именно моделируются функции мозга?
  - a) нейрокибернетика
  - b) кибернетика черного ящика
  - c) нет правильного ответа
3. Какой подход использует булеву алгебру?
  - a) структурный
  - b) имитационный
  - c) логический
  - d) эволюционный
  - e) нет правильного ответа
4. Сколько поколений роботов существует?
  - a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
5. Экспертные знания активно используются в следующих направлениях?
  - a) экспертные системы
  - b) когнитивное моделирование
  - c) распознавание образов
  - d) компьютерная лингвистика
  - e) нет правильного ответа
6. Системы генерации музыки можно отнести к:
  - a) системам общения
  - b) творческим системам
  - c) системам управления
  - d) системам распознавания
  - e) нет правильного ответа



#### 6.4. Критерии оценивания

Зачёт/экзамен проводится в виде тестирования. Студент должен ответить на вопросы закрытого типа, которые предполагают выбор вариантов ответа, а также на вопросы открытого типа, которые не предполагают вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Всего 20 тестовых вопросов. Продолжительность теста – 35 минут.

Таблица критериев оценивания

Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 90...100 %

Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...89 %

Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %

Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.

Работа студента в семестре и результаты его текущей аттестации не учитываются при подведении итогов работы по дисциплине и необходимы для понимания уровня усвоения материалов дисциплины.

### 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	Баланов А. Н.	Машинное обучение и искусственный интеллект: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/462248">https://e.lanbook.com/book/462248</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2025	ЭБС
Л1.2	Сацюк А. В.	Компьютерное зрение и нейронные сети: практика: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=725653">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=725653</a> )	Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2025	ЭБС
Л1.3	Митяков Е. С., Шмелева А. Г., Ладынин А. И.	Искусственный интеллект и машинное обучение: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/507451">https://e.lanbook.com/book/507451</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2026	ЭБС
Л1.4	Селянкин В. В.	Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/507454">https://e.lanbook.com/book/507454</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2026	ЭБС

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Тёрк М., Дэвис Р.	Компьютерное зрение. Передовые методы и глубокое обучение ( <a href="https://e.lanbook.com/book/314900">https://e.lanbook.com/book/314900</a> )	Москва : ДМК Пресс, 2022	ЭБС
Л2.2	Бутырский Е. Ю., Цехановский В. В., Жукова Н. А., Баймуратов И. Р., Куликов И. А.	Машинное обучение: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701807">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701807</a> )	Москва : Директ-Медиа, 2023	ЭБС
Л2.3	Уржумов Д. В., Кревецкий А. В.	Системы распознавания образов. Компьютерное зрение: практикум ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=718735">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=718735</a> )	Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2024	ЭБС
Л2.4	Платонов А. В.	Машинное обучение: учебное пособие для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/589132">https://urait.ru/bcode/589132</a> )	Москва : Юрайт, 2026	ЭБС

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

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
----	---



Э2 | Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Науч. электрон. б-ка  
<http://znanium.com/> / <http://znanium.com/>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Python

ПО Kaspersky

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Президентская библиотека (<https://www.prilib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: <https://www.prilib.ru/>. – Текст : электронный.
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>) КонсультантПлюс : справочно- правовая система : база данных / Региональный центр правовой информации Информправо. – Москва, 1992 – . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки. – 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.

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

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, 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. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать экономическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Важным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой. При изучении дисциплины необходимо изучить вопросы, которые преподаватель вынес на самостоятельное изучение, быть готовым к обсуждению этих вопросов.

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, 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 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.