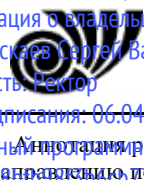


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.04.2026 14:02:01
Уникальный идентификатор документа: 04c19e668b10781566c07a486898878886322529



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных" по направлению подготовки (специальности) "09.03.03 Прикладная информатика" направленности (профилю) ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Рабочая программа дисциплины
Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных
Направление подготовки (специальность)
09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)
ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике

Присваиваемая квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения
очная форма обучения

Год(ы) набора 2026

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

Челябинск 2026 г.

09.03.03 Прикладная информатика профиль ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике, дисциплина Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных, 2026 год набора, очная 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-4.1. Демонстрирует знание сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий бизнес-аналитики и машинного обучения

ПК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять выбор прикладного программного обеспечения, баз данных, сетевых технологий и технологий бизнес-аналитики и машинного обучения

ПК-4.3. Имеет практический опыт использования современных языков программирования, баз данных и технологий бизнес-аналитики и машинного обучения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.05

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Анализ данных

Теория вероятностей и математическая статистика

Информатика и программирование

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-4: Способен решать прикладные задачи сбора, обработки и анализа данных предприятия с применением технологий баз данных, современных языков программирования, сетевых технологий, технологий бизнес-аналитики и машинного обучения

Знать:

основные направления, проблемы, теории и методы современной математики, применяемые в задачах машинного обучения; основные методы разработки интеллектуальных систем и сферы их применения для решения практических задач; теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач

Уметь:

использовать современные программные продукты при разработке и внедрении ИС; выполнять каждый этап работ при решении задач машинного обучения: от сбора данных до оценки качества полученного решения

Владеть:

навыками решения прикладных задач с помощью инструментов машинного обучения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:



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

3.2 Уметь:

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

3.3 Владеть:

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)

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 216 в том числе : аудиторные занятия : 80 самостоятельная работа : 114,5 часов на контроль : 18 контактная работа: 83,5 ИКР: 3,5	Виды контроля в семестрах: экзамены 7 зачеты 6

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Раздел 1. Введение в машинное обучение			
1.1	1. Введение в машинное обучение /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.2	2. Обработка, анализ, визуализация данных. Отбор и построение признаков. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.3	3. Классификации данных. Основные термины, понятия и алгоритмы. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.4	4. Кластеризация данных. Основные термины, понятия и алгоритмы. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.5	5. Анализ временных рядов. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.6	6. Введение в нейронные сети /Лек/	6	6	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.7	Практические задания на работу с данными и признаками. NumPy. Pandas. Plotly. /Пр/	6	8	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4
1.8	Практические задания на использование алгоритмов машинного обучения /Пр/	6	10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.9	Практические задания на применение нейронных сетей для решения интеллектуальных задач /Пр/	6	14	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2



1.10	Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практики /Ср/	6	59,8	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
Раздел 2. Раздел 2. Машинное обучение в прикладных задачах				
2.1	1. Введение в компьютерное зрение. Классификация изображений. Виды классификаций. /Лек/	7	6	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.2	2. Одно- и двухпроходные детекторы. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.3	3. Сегментация объектов. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.4	4. Трансформеры. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.5	5. Оптимизация моделей. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.6	6. Оптическое распознавание символов. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3
2.7	Практические задания на распознавание и классификацию объектов /Пр/	7	6	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.8	Практические задания на детекцию и сегментацию /Пр/	7	6	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
2.9	Практическое задание на оптимизацию моделей /Пр/	7	2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3
2.10	Практическое задание на оптическое распознавание символов /Пр/	7	2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3
2.11	Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практики /Ср/	7	54,7	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
Раздел 3. Иная контактная работа				
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	0,2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
3.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	7	3,3	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Защита выполненных практических заданий.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Ниже приведены примеры заданий на практические работы.

6 семестр.

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.



7 семестр.

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

Ниже приведены примеры заданий для промежуточной аттестации.

6 семестр.

Для проекта необходимо выбрать одно из представленных соревнований с платформы Kaggle:

- прогноз цен на медиа компании (задача регрессии);
- предсказание, смог ли человек на космическом корабле оказаться в нужном измерении (выдуманная интерпретация задачи Титаника, бинарная классификация);
- прогнозирование инсульта (бинарная классификация) (проверить свой скор вот здесь).

Каждое из соревнований решает одну из задач ML: классификация, регрессия. Проект нацелен на поиск лучшего алгоритма/метода для решения задачи на открытом датасете в рамках выбранного соревнования. Задание реализуется в виде исследования, оформленного в Jupyter Notebook.

Рекомендуемый план проекта:

- 1) Изучение задания. Подготовка данных к анализу и построению моделей.
- 2) Подготовка и первичный разведочный анализ данных.
- 3) Визуальный анализ данных. Построение признаков.
- 4) Экспериментальное сравнение методов/алгоритмов на кроссвалидации.
- 5) Участие в соревновании / Тестирование решения (валидация на отложенной выборке).
- 6) Интерпретация результатов экспериментов, анализ ошибок моделей. Выводы.

7 семестр.

Необходимо создать бинарный классификатор, который определяет есть ли на изображении процесс курения или нет. Целевая метрика - F-мера.

6.4. Критерии оценивания

На зачете и экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля (практические задания) и промежуточной аттестации (выполнение и защита итогового задания).

При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6 семестр.

"Зачтено": Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %

"Не зачтено": Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.

7 семестр.

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 %.

Допускается выставление зачета и оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).

При защите практических работ на текущем контроле оценивание производится по следующим критериям:

1. Работа выполнена в достаточном объеме.
2. В работе не допущены грубые ошибки или неточности.
3. Студент ориентируется в материале практического занятия и владеет в достаточной мере знаниями, необходимыми для выполнения практического задания.

Задания для промежуточной аттестации оцениваются по следующим критериям.

6 семестр.

Критерии оценки:



- 1) Анализ и работа с признаками. Оценивается качество проведенного разведочного анализа данных, визуализации. Большое внимание при оценке уделяется аспектам построения и отбора признаков (feature engineering/feature selection) для моделей. Учитывается сложность датасета.
- 2) Методы и эксперименты. Оценивается обоснованность выбора моделей/алгоритмов для эксперимента (включая анализ существующих открытых решений), обучение моделей и подбор гиперпараметров, корректность схемы валидации и расчет метрик качества. Учитывается сложность использованных методов. Бонус за использование ансамблей из нескольких моделей/алгоритмов.
- 3) Результаты и анализ ошибок. Оцениваются достигнутые результаты в рамках задачи, включая позицию на лидерборде относительно других решений и baseline. Насколько подробно проведен анализ ошибок и интерпретированы результаты. Понимание дальнейших возможностей для улучшения результатов. Учитывается сложность достижения результатов в задаче.
- 4) Презентация и ответы на вопросы. Оценивается наглядность и читаемость кода в представленном юпитер- ноутбуке. Оценивается качество представленного материала.

7 семестр.

- 1) Достигнуты показатели по целевой метрике.
2) Класс

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 (https://e.lanbook.com/book/462248)	Санкт- Петербург : Лань, 2025	ЭБС
Л1.2	Сацюк А. В.	Компьютерное зрение и нейронные сети: практика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725653)	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 (https://e.lanbook.com/book/507451)	Санкт- Петербург : Лань, 2026	ЭБС
Л1.4	Селянкин В. В.	Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/507454)	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 (https://e.lanbook.com/book/314900)	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 (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701807)	Москва : Директ-Медиа, 2023	ЭБС
Л2.3	Уржумов Д. В., Кревецкий А. В.	Системы распознавания образов. Компьютерное зрение: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718735)	Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2024	ЭБС
Л2.4	Платонов А. В.	Машинное обучение: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/589132)	Москва : Юрайт, 2026	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"



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

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.