

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 03.06.2025 11:19:23 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8722737	МИНСТРОСТВА НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа 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»	стр. 1
--	--	--	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
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

Год(ы) набора

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

Челябинск 2023 г.

09.03.03 Прикладная информатика, ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике, бакалавр, *Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных*, 2024, очная

Проректор по учебной работе утверждено 21.02.2024 А.А. Саламатов

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 6 от 14.02.2024

Председатель Ученого совета
института информационных
технологий

согласовано

Ю. В. Петриченко

Заседанием кафедры информационных технологий и экономической информатики

Протокол заседания № 6 от 14.02.2024

И. о. заведующего кафедрой

согласовано

С.А. Скрипов

Автор (составитель)

Д.С. Ботов

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1



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.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Преподавание курса строится с учетом знаний, полученных студентами при изучении дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и программирование».

Объектно-ориентированный анализ и программирование

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

Данный курс помогает в дальнейшем успешном освоении таких дисциплин профессионального цикла, как «Анализ данных».

Анализ данных

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
- основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей
- теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач

Уметь:

- решать стандартные задачи алгебры, дискретной математики, математической логики, теории вероятностей и других смежных областей математики.
- использовать современные программно-инструментальные продукты при разработке и внедрении ИС;
- использовать методы организации интеллектуальных систем и получить практические навыки для их построения в целях решения различных задач

Владеть:

- общим математическим аппаратом, навыками решения задач по алгебре, дискретной математике, математической логике, теории вероятностей, и их приложениям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.2 Уметь:



3.3 Владеть:

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 216 в том числе : аудиторные занятия : 80 самостоятельная работа : 105,7 часов на контроль : 18 контактная работа: 92,3 ИКР: 12,3	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. Обработка и анализ данных			
1.1	Раздел 1. Введение в машинное обучение /Лек/	6	3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
1.2	Раздел 1. Линейные модели регрессии /Лек/	6	3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
1.3	Раздел 1. Основные термины, понятия и виды классификации данных /Лек/	6	3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
1.4	Раздел 1. Классификация текстовых данных /Лек/	6	2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
1.5	Раздел 1. Предметная область задач кластеризации данных /Лек/	6	2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
1.6	Раздел 1. Алгоритмы кластеризации данных /Лек/	6	3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
1.7	Разработка интеллектуальной системы для игры с человеком /Пр/	6	18	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
1.8	Разработка и реализация алгоритма классификации текстов /Пр/	6	14	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
1.9	Введение в предметную область дисциплины /Ср/	6	13	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
1.10	Классификация данных /Ср/	6	20	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
1.11	Кластеризация данных /Ср/	6	22,1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
	Раздел 2. Раздел 2. Машинное обучение в прикладных задачах			
2.1	Раздел 2. Формализация задачи распознавания /Лек/	7	2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2



Рабочая программа 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»

стр. 5

2.2	Раздел 2. Детерминистский и вероятностный подход к распознаванию объектов /Лек/	7	4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
2.3	Раздел 2. Эвристические методы распознавания объектов /Лек/	7	2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
2.4	Раздел 2. Понятие перцептрона /Лек/	7	4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
2.5	Раздел 2. Понятие нейронной сети /Лек/	7	4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
2.6	Разработка и реализация алгоритма кластеризации текстов /Пр/	7	8	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
2.7	Разработка и реализация алгоритма распознавания графических символов /Пр/	7	8	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
2.8	Распознавание образов /Ср/	7	23,6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
2.9	Нейронные сети /Ср/	7	27	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
	Раздел 3. Иная контактная работа			
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	4,9	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2
3.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	7	7,4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Текущая: Опрос. Практические работы.

Промежуточная: Тестирование.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Ниже приведены примеры заданий на практические работы.

Практическая работа №1 - «Разработка интеллектуальной системы для игры с человеком»

Разрабатывается симулятор игры «Камень, ножницы, бумага».

Описание игры:

1) обязателен удобный для игрока интерфейс;

2) на каждой итерации игры реальный игрок выбирает одно из действий; при этом бот-противник заранее не знает, что выбрал игрок;

3) на основании своей логики (искусственного интеллекта) бот выбирает один из жестов;

4) на каждой итерации игры обязательно отображаются выбранный ботом жест, результат итерации («выиграл бот», «ничья», «выиграл человек»), статистика игры (общее количество выигрывшей человека, бота и партий в ничью).

При разработке бота могут быть использованы дополнительные структуры, например, база данных.

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



- е) нет правильного ответа
2. Какое из направлений не придает значения тому, как именно моделируются функции мозга?
- а) нейрокибернетика
б) кибернетика черного ящика
с) нет правильного ответа
3. Какой подход использует булеву алгебру?
- а) структурный
б) имитационный
с) логический
д) эволюционный
е) нет правильного ответа
4. Сколько поколений роботов существует?
- а) 1
б) 2
с) 3
д) 4
5. Экспертные знания активно используются в следующих направлениях?
- а) экспертные системы
б) когнитивное моделирование
с) распознавание образов
д) компьютерная лингвистика
е) нет правильного ответа
6. Системы генерации музыки можно отнести к:
- а) системам общения
б) творческим системам
с) системам управления
д) системам распознавания
е) нет правильного ответа

6.4. Критерии оценивания

При собеседовании выделяются критерии, по которым оцениваются знания учащихся.

Отметка «отлично» ставится в том случае, если по двум из трех критериев ответ оценивается «отлично» и по одному – на «хорошо».

Отметка «хорошо» – если по двум критериям – не ниже «хорошо» и по одному «удовлетворительно».

Отметка «удовлетворительно» – если по двум критериям не ниже «удовлетворительно» и по одному – «неудовлетворительно».

Отметка «неудовлетворительно» – если по двум и более критериям «неудовлетворительно».

Критерии:

Владение понятийным аппаратом

Владение фактическим материалом по теме

Логичность изложения материала.

Практические работы оцениваются по следующим критериям:

Не зачтено

1. Выполнено менее 60% задания
2. В отчете по практической работе допущены грубые ошибки или неточности.
3. Студент не ориентируется в материале практического занятия и не владеет в достаточной мере знаниями, необходимыми для выполнения практического задания.

Зачтено

1. Работа выполнена в достаточном объеме
2. В работе возможны ошибки, не приводящие к сильным искажениям результатов, либо отсутствуют

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



Рабочая программа 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»

стр. 7

Оценка зачета Зачтено Незачтено

Оценка экзамена Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно

Баллы 100-90 баллов 89-75 баллов 74-60 балл 60-0 баллов

Уровень освоения проверяемых компетенций Высокий Средний Базовый Низкий

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

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Флах П.	Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных (http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=69955)	Москва : ДМК Пресс, 2015	ЭБС
Л2.2	Лемешко Б. Ю., Лемешко С.Б., Постовалов С.Н., Чимитова Е.В.	Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход: монография (https://znanium.com/catalog/document?id=10411)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	ЭБС
Л2.3	Кук Д.	Машинное обучение с использованием библиотеки H2O (https://e.lanbook.com/book/97353)	Москва : ДМК Пресс, 2018	ЭБС
Л2.4	Рашка С.	Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения (https://e.lanbook.com/book/100905)	Москва : ДМК Пресс, 2017	ЭБС
Л2.5	Шарден Б., Массарон Л., Боскетти А.	Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python (https://e.lanbook.com/book/105836)	Москва : ДМК Пресс, 2018	ЭБС
Л2.6	Чио К., Фримэн Д.	Машинное обучение и безопасность (https://e.lanbook.com/book/131707)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань http://e.lanbook.com
Э2	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. https://urait.ru/

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

MS Office365

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.prlib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – Санкт-Петербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.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 применяться компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.



10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; 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.