

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 21.05.2025 09:19:02 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8733737	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Разработка систем искусственного интеллекта на языке Python" по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 "Программная инженерия" направленности (профилю) Искусственный интеллект и инженерия данных ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	--	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Разработка систем искусственного интеллекта на языке Python

Направление подготовки (специальность)

09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Искусственный интеллект и инженерия данных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора

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

Челябинск 2023 г.

**09.04.04 Программная инженерия, Искусственный интеллект и инженерия данных,
магистр, *Разработка систем искусственного интеллекта на языке Python, 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)

В.А. Мельников

**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

Целями освоения дисциплины является развитие навыков программирования на языке Python для разработки систем искусственного интеллекта. Задачи дисциплины: дать представление и получить практический опыт решения задач сбора, обработки и анализа данных в Python; реализации принципов объектноориентированного программирования, многопоточного и асинхронного программирования в Python; разработке веб-сервисов с использованием различных веб-фреймворков с работой с SQL/NoSQL базами данных в Python; создания модулей интеллектуальных систем с использованием технологий промышленной разработки.
ОПК-2.1. Знает принципы промышленной разработки интеллектуальных систем на языке Python.
ОПК-2.2. Умеет подбирать наиболее подходящие фреймворки и библиотеки для разработки веб-сервисов сбора, анализа и обработки данных.
ОПК-2.3. Имеет практический опыт разработки оригинальных программных сервисов сбора, анализа и обработки данных на Python.
ОПК-5.1. Знает основные инструменты языка Python для сбора данных, необходимых для разработки программного обеспечения с применением алгоритмов машинного обучения; особенности операционных систем для мобильных устройств.
ОПК-5.2. Умеет подбирать наиболее подходящие инструменты сбора, анализа, обработки и визуализации данных в Python; осуществлять проектирование и реализацию приложения для мобильных устройств.
ОПК-5.3. Имеет практический опыт сбора данных в различных форматах; предварительной обработки данных (приведение типов/форматов, заполнение пропусков фильтрация и т.п.); анализа и визуализации данных; реализации программного обеспечения и/или его компонентов; реализации программной системы.
ОПК-7.1. Знает основные веб-фреймворки на Python, подходы многопоточного и асинхронного программирования; способы построения и оценки эффективности параллельных вычислительных систем посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
ОПК-7.2. Умеет применять конкретные специализированные фреймворки языка Python для сбора, обработки и анализа данных для решения различных задач анализа данных; проектировать, реализовывать и анализировать параллельные алгоритмы.
ОПК-7.3. Имеет практический опыт анализа готовых информационных наборов данных; разработки и развертывания разработанного программного обеспечения для сбора и анализа данных в условиях решения реальных задач; владения технологиями разработки параллельных программ OpenMP, MPI и CUDA.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.08
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	нет
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Машинное обучение	
Компьютерное зрение	
Анализ естественного языка методами искусственного интеллекта	
Глубокие нейронные сети	

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



Рабочая программа дисциплины "Разработка систем искусственного интеллекта на языке Python" по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 "Программная инженерия" направленности (профилю) Искусственный интеллект и инженерия данных ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

Знать:

принципы промышленной разработки интеллектуальных систем на языке Python

Уметь:

подбирать наиболее подходящие фреймворки и библиотеки для разработки веб-сервисов сбора, анализа и обработки данных

Владеть:

разработки оригинальных программных сервисов сбора, анализа и обработки данных на Python

ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

Знать:

основные инструменты языка Python для сбора данных, необходимых для разработки программного обеспечения с применением алгоритмов машинного обучения

Уметь:

подбирать наиболее подходящие инструменты сбора, анализа, обработки и визуализации данных в Python

Владеть:

сбора данных в различных форматах; предварительной обработки данных (приведение типов/форматов, заполнение пропусков, фильтрация и т.п.); анализа и визуализации данных

ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

Знать:

основные веб-фреймворки на Python, подходы многопоточного и асинхронного программирования

Уметь:

применять конкретные специализированные фреймворки языка Python для сбора, обработки и анализа данных для решения различных задач анализа данных

Владеть:

анализа готовых

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.2 Уметь:

3.3 Владеть:



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 64 самостоятельная работа : 69,5 : контактная работа: 74,5 ИКР: 10,5	Виды контроля в семестрах: экзамены 1

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Введение в Python. Основные конструкции и базовые типы. Интерпретатор Python, байткод. Структуры данных: списки, кортежи, множества, словари - особенности внутренней реализации. Функции			
1.1	Введение в Python. Основные конструкции и базовые типы. Интерпретатор Python, байткод. Структуры данных: списки, кортежи, множества, словари - особенности внутренней реализации. Функции. /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Введение. Основы Python. Виртуальное окружение (Virtualenv). Установка и запуск Jupyter Notebook. Работа в среде Jupyter Notebook. Написание функций на Python, работа со структурами данных. /Пр/	1	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. ООП и паттерны проектирования на Python			
2.1	Объектно-ориентированное программирование в Python. Классы в Python. Реализация принципов ООП в Python. Методы и декораторы. Наследование и композиция. Полиморфизм. Объектно-ориентированное проектирование, качество кода, рефакторинг, юнит-тестирование и паттерны в Python. /Лек/	1	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Реализация принципов ООП в Python. Разработка программы в объектно-ориентированной парадигме. Стиль кода. Рефакторинг кода. Применение паттернов в коде. Написание юнит-тестов в Python. /Пр/	1	8	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Python для анализа данных			
3.1	Математические функции в Python. Библиотеки Numpy, Scipy. Обработка данных в библиотеке Pandas. Разведочный анализ данных (EDA). Визуализация данных: библиотеки Matplotlib, Seaborn. /Лек/	1	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Практика с библиотеками Scipy, NumPy. Реализация программ вычислений. Практика обработки данных в библиотеке Pandas. Проведение разведочного анализа данных в задаче. Практика визуализации данных с библиотеками Matplotlib, Seaborn. /Пр/	1	8	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Многопоточное и асинхронное программирование			



Рабочая программа дисциплины "Разработка систем искусственного интеллекта на языке Python" по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 "Программная инженерия" направленности (профилю) Искусственный интеллект и инженерия данных ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

4.1	Многопоточное и асинхронное программирование. Процессы и потоки. Синхронизация потоков. Сокеты, клиент-сервер. Библиотека asyncio. /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
4.2	Многопоточное и асинхронное программирование. Написание многопоточной программы обработки данных. Реализация программы обхода сайтов с библиотекой asyncio /Пр/	1	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 5. Веб-разработка на Python				
5.1	Python для сбора и обработки данных. Сбор данных со сторонних сайтов. Библиотека Beautiful Soup и работа с API. Слой доступа к данным. Работа с SQL/NoSQL базами данных в Python. Создание веб интерфейсов с Django и Bootstrap. Знакомство с фреймворком Flask. Обзор веб-фреймворков для Python. Продвинутая инфраструктура веб-разработки: Git Flow, CI-инструменты, веб-сервер Nginx. Создание веб-сервисов с фреймворком fastapi. Реализация deploy-процесса для моделей машинного обучения в веб-сервис. /Лек/	1	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
5.2	Написание веб-сервиса по сбору данных со сторонних сайтов. Библиотека Beautiful Soup и работа с API. Работа с SQL/NoSQL базами данных в Python, изучение драйверов для работы с БД в Python: PostgreSQL, MySQL, MongoDB, ClickHouse. Создание веб интерфейсов с Django и Bootstrap. Создание веб-сервисов с фреймворком Flask. Создание веб-сервисов с фреймворком fastapi. Практика реализации deployпроцесса для моделей машинного обучения в веб-сервис с использованием CI-инструментов. Разработка модуля сбора и обработки данных для интеллектуальной системы по индивидуальному заданию /Пр/	1	24	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 6. Самостоятельная работа				
6.1	Изучение дополнительного материала по построению систем машинного обучения на языке Python. Подготовка к экзамену. Изучение дополнительного материала по программированию и веб-разработке на языке Python. Изучение основной и дополнительной литературы по анализу данных на Python /Ср/	1	69,5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 7. Иная контактная работа				
7.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	10,5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Практические задания, тест

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

1. Основы программирования на Python
2. Объектно-ориентированное программирование в Python
3. Рефакторинг, юнит-тестирование и паттерны в Python

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации



1. Введение в Python. Основные конструкции и базовые типы. Интерпретатор Python, байткод.
2. Структуры данных: списки, кортежи, множества, словари - особенности внутренней реализации. Функции.
3. Объектно-ориентированное программирование в Python. Классы в Python. Реализация принципов ООП в Python.
4. Методы и декораторы. Наследование и композиция. Полиморфизм.
5. Объектно-ориентированное проектирование, качество кода, рефакторинг, юнит-тестирование и паттерны в Python.
6. Математические функции в Python. Библиотеки NumPy, SciPy. Обработка данных в библиотеке Pandas.
7. Разведочный анализ данных (EDA). Визуализация данных: библиотеки Matplotlib, Seaborn.
8. Многопоточный и асинхронное программирование. Процессы и потоки. Синхронизация потоков. Сокеты, клиент-сервер. Библиотека asyncio.
9. Python для сбора и обработки данных. Сбор данных со сторонних сайтов. Библиотека Beautiful Soup и работа с API. Слой доступа к данным. Работа с SQL/NoSQL базами данных в Python.
10. Создание веб-интерфейсов с Django и Bootstrap. Знакомство с фреймворком Flask. Обзор веб-фреймворков для Python.
11. Продвинутое инфраструктура веб-разработки: Git Flow, CI-инструменты, веб-сервер Nginx. Создание веб-сервисов с фреймворком fastapi. Реализация deploy-процесса для моделей машинного обучения в веб-сервис.

6.4. Критерии оценивания

На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся .

Итоговый тест оценивается в 15 баллов

Каждая из 9 практических работ оценивается в 3 балла

Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.

Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %.

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

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

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	Маккинни У.	Python и анализ данных (https://e.lanbook.com/book/131721)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Шевченко Л.Г., Дружинина Т.В.	Программирование на PYTHON в среде IDLE: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=396958)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru http://biblioclub.ru
Э3	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

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 подготовиться 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 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 «ElBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители 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)



Рго 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.