

| | | |
|--|---|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 06.04.2026 14:22:46 | МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | |
| Уникальный идентификатор программы дисциплины (специальности) "09.03.04 Программная инженерия" | "Архитектура вычислительных систем" по направлению подготовки (профилю) "Архитектура вычислительных систем" направленности (профилю) "Программная инженерия" разработки программно-информационных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 1 |

Рабочая программа дисциплины
Архитектура вычислительных систем

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 Архитектура вычислительных систем, 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)

С.А. Скрипов

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 данного курса является изучение современного состояния, истории и перспектив развития архитектур ЭВМ, в том числе: представление данных в ЭВМ, основные компоненты ЭВМ, их устройство и абстрактное представление, система команд.

Задачи курса:

1. Изучение общих принципов построения ЭВМ.
2. Изучение принципов хранения и обработки информации в ЭВМ.
3. Изучение технологий организации вычислений.
4. Изучение способов взаимодействия и передачи информации между компонентами ЭВМ.
5. Сравнение и анализ современных архитектур процессоров.
6. Изучение системы команд современных процессоров.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

- ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования
- ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
- ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ информатики, теории алгоритмов, методологии и технологии программирования
- ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмические и программные решения, проводить проектирование, конструирование и тестирование программных продуктов
- ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения
- ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой
- ОПК-7.2. Демонстрирует умения применять на практике основные концепции, принципы и теории из области информатики при решении стандартных задач
- ОПК-7.3. Имеет практический опыт решения задач профессиональной деятельности с использованием основ информатики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.07

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Основа дисциплины состоит из базовых знаний, полученных из следующих дисциплин

Информатика

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

Операционные системы

Программирование

Проектирование и разработка распределенных программных систем

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

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Знать:

основные положения и концепции в области архитектуры вычислительных систем



Рабочая программа дисциплины "Архитектура вычислительных систем" по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 "Программная инженерия" направленности (профилю) Разработка программно-информационных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

Уметь:

решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с учетом способов представления и обработки данных в ЭВМ

Владеть:

навыками программирования с использованием низкоуровневых языков программирования

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

Знать:

основы архитектуры вычислительных систем, теории алгоритмов

Уметь:

разрабатывать алгоритмические и программные решения с использованием низкоуровневых языков программирования

Владеть:

навыками использования технологий разработки программного обеспечения с использованием низкоуровневых языков программирования

ОПК-7: Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой;

Знать:

основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с архитектурой вычислительных систем

Уметь:

применять на практике основные концепции, принципы и теории из области архитектуры вычислительных систем при решении стандартных задач

Владеть:

навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием основ архитектуры вычислительных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---------------------|--|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | Понятие архитектуры ЭВМ, способы представления данных в ЭВМ, принципы организации вычислений |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | Использовать низкоуровневые команды, выбирать компоненты вычислительных систем |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | Навыками создания приложений с использованием языка ассемблера |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|--|--|
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 6 самостоятельная работа : 89,2 часов на контроль : 9 контактная работа: 9,8 ИКР: 3,8 | Виды контроля на курсах: экзамены 1 |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Литература |
|-------------|---|----------------|-------|------------|
|-------------|---|----------------|-------|------------|



| Раздел 1. Понятие архитектуры ЭВМ. Представление данных в ЭВМ. | | | | |
|--|--|---|-----|--|
| 1.1 | Понятие архитектуры. Архитектура Фон Неймана. Представление целых чисел. Операции над данными. Перенос и переполнение. Представление чисел с плавающей точкой /Лек/ | 1 | 0,5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.2 | Представление целых чисел. Дополнительный код. Научиться представлению чисел в дополнительном коде и обратному декодированию. Написать приложение на языке С для анализа и визуализации представления целых чисел. Перенос и переполнение. Научиться определять факт переносов и переполнения. Написать приложение на языке С для анализа и визуализации переносов и переполнения /Пр/ | 1 | 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.3 | По лекционным материалам самостоятельно разобрать примеры перевода чисел между системами счисления. Изучить принципы быстрого перевода между двоичной и шестнадцатеричной, а также между двоичной и восьмеричной системами счисления. /Ср/ | 1 | 12 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.4 | По лекционным материалам изучить представление целых чисел в ЭВМ. Изучить правила перевода в дополнительный код. Изучить правила сложения/вычитания целых чисел. Изучить правила определения наличия переноса/переполнения. /Ср/ | 1 | 12 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 1.5 | По лекционным материалам изучить представление вещественных чисел. Проанализировать реальное представление типов double и float. На практике изучить особенности хранения чисел с плавающей точкой. /Ср/ | 1 | 12 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| Раздел 2. Организация вычислений. | | | | |
| 2.1 | Центральный процессор. Организация вычислений. Структура команд и режимы адресации. Стек. Механизм подпрограмм. Соглашение вызова. /Лек/ | 1 | 0,5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.2 | Использование стека. Команды для работы со стеком процессора. Написать приложение, использующее стек для манипуляций со строками. Ассемблер. Написать на ассемблере приложение для вычисления математического выражения /Пр/ | 1 | 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 2.3 | Изучить регистры процессора Intel. Изучить способы адресации. Изучить основные команды. Изучить команды для работы со стеком. Изучить команды перехода. Написать приложение, использующее циклы и условия. Написать приложение, использующее подпрограммы и стек. /Ср/ | 1 | 16 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| Раздел 3. Взаимодействие структурных элементов ЭВМ и передача данных. | | | | |
| 3.1 | Механизм прерываний. Шины и передача данных. Работа с шиной на примере I2C и SPI /Лек/ | 1 | 0,5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 3.2 | По лекционным материалам изучить работу с шинами и прерывания. Написать приложение, реализующее вывод строки на экран. Написать приложение, реализующее работу с файлом. Написать приложение, реализующее работу с внешним устройством через шину и таймером через прерывания. /Ср/ | 1 | 18 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| Раздел 4. Обзор современных архитектур и систем команд. | | | | |
| 4.1 | Процессоры x86. Система команд. Обзор архитектур процессоров. Процессоры IA-64 //Лек/ | 1 | 0,5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 4.2 | Основные команды x86. Команды условного перехода. Изучить основные команды x86. Изучить особенности команд условного перехода. Написать на ассемблере приложение, использующее циклы и условия. /Пр/ | 1 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |



| | | | | |
|-----|---|---|------|--|
| 4.3 | Самостоятельно, используя лекционные материалы и литературу, ознакомиться с различными архитектурами процессоров: PDP11, x86, AMD64, IA64. /Ср/ | 1 | 19,2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| | Раздел 5. Иная контактная работа | | | |
| 5.1 | Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/ | 1 | 3,8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

1. К регистрам общего назначения относится регистр:

Выберите один ответ:

- a. SS
- b. EBX
- c. EIP
- d. FLAGS

2. Команда

```
mov eax,[x]
```

где x- переменная в оперативной памяти:

Выберите один ответ:

- a. Обнулит регистр eax
- b. Скопирует в регистр eax значение переменной , адрес которой хранится в переменной x
- c. Скопирует в регистр eax адрес переменной x
- d. Скопирует в регистр eax значение переменной x

3. Отличие гарвардской архитектуры от Фон неймановской состоит в следующем:

Выберите один ответ:

- a. Операции над вещественными числами реализуются через простейшие целочисленные операции.
- b. Для представления данных используется троичная система счисления.
- c. Вычислительная машина имеет два вида памяти: для хранения программ и данных.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примеры вопросов для теста:

1. Следующая часть кода выполняется на процессоре Intel 8086:

```
...  
mov ax,-1  
mov bx,-2  
cmp ax,bx  
ja label3  
...
```

ja (jump if above) предполагает, что числа не имеют знака. Переход происходит, если первое число больше. Произойдет ли переход по метке label3?

Выберите один ответ:

- a. нет
- b. да
- c. Код не будет выполняться, так как содержит ошибку



2. Команда get:

Выберите один ответ:

- a. Предаёт управление по адресу в регистре ax
- b. Извлекает из стека адрес возврата и передает управление по этому адресу
- c. Прекращает выполнение программы

3. Отличие гарвардской архитектуры от фон-неймановской состоит в следующем:

Выберите один ответ:

- a. Операции над вещественными числами реализуются через простейшие целочисленные операции.
- b. Для представления данных используется троичная система счисления.
- c. Вычислительная машина имеет два вида памяти: для хранения программ и данных.

6.4. Критерии оценивания

Экзамен проводится в виде тестирования. Всего 25 тестовых вопросов. Продолжительность теста – 40 минут.

При подведении итогов учитываются результаты только промежуточной аттестации:

Итоговая оценка рассчитывается на основе итогового балла:

0-59 баллов – неудовлетворительно/незачтено;

60-75 баллов – удовлетворительно/зачтено;

76-87 баллов – хорошо/зачтено;

88-100 баллов – отлично/зачтено;

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 | Голстобров А. П. | Архитектура ЭВМ: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/583536) | Москва : Юрайт, 2026 | ЭБС |
| Л1.2 | Новожилов О. П. | Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/589607) | Москва : Юрайт, 2026 | ЭБС |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
|------|--|--|--|--------|
| Л2.1 | Бархатова Д. А., Марьясова А. Н., Пак Н. И., Петрова А. А., Романов Д. В. | Архитектура компьютера: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/462335) | Санкт-Петербург : Лань, 2025 | ЭБС |
| Л2.2 | Колдаев В.Д., Лупин С. А. | Архитектура ЭВМ: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=467868) | Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2026 | ЭБС |
| Л2.3 | Гаврилов М. В., Климов В. А. | Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/589930) | Москва : Юрайт, 2026 | ЭБС |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|--|
| Э1 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам - федеральная информационная система открытого доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное. http://window.edu.ru |
| Э2 | Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России https://www.lektorium.tv |
| Э3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" (https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp) |
| Э4 | Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. https://urait.ru/ |



Э5 | Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Науч. электрон. б-ка
<http://znanium.com/>

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Notepad++

Microsoft Visual Studio Community 2017

ПО Kaspersky

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.*

Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – URL: <https://apps.webofknowledge.com> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/> . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – 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. Основным 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. Дискуссия – коллективная форма устного представления информации. Обычно дискуссию готовит один или несколько человек, представляющих основные вопросы темы и точки зрения. Остальные участники дискуссии высказывают свои мнения и суждения. Дискуссию организует ведущий (чаще преподаватель) в обязанность которого входит предоставление слова разным участникам, сдерживание эмоциональных реакций участников и подведение итогов обсуждения. 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.