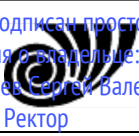


Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 08.04.2026 15:27:45 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bf098f7b6cb371486b9a8788b8723723	 МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Архитектура вычислительных систем" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профиль) Прикладное программирование и системы искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	---	--------

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Архитектура вычислительных систем

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Прикладное программирование и системы искусственного интеллекта

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

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

Челябинск 2026 г.



## 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 данной дисциплины является изучение современного состояния и развития архитектур вычислительных систем, в том числе: представление данных в ЭВМ, основные компоненты вычислительных систем, их устройство и типовая система команд.

Задачами дисциплины являются:

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

Результаты изучения дисциплины направлены на достижение следующих индикаторов:

ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.

ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.

ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучению дисциплины должно предшествовать получение студентами базовых знаний по информатике и программированию

Информатика

Технология программирования на языке C++

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

Информационная безопасность и защита информации

Операционные системы

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

**ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности**

#### Знать:

методологию и этапы решения научных работ при применении современных компонентов ЭВМ, общепринятые определения архитектуры, принципы передачи данных, принципы организации вычислений в современных процессорах, устройство компонентов ЭВМ.

#### Уметь:

проводить исследование и анализ вычислительных систем; интерпретировать результаты анализа; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.

#### Владеть:



навыком научной аргументации при анализе модели вычислительной системы; выполнения классификации вычислительных систем и описания причинно-следственных связей между компонентами вычислительной системы.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	общепринятые определения архитектуры, принципы Фон-Неймана, основные архитектуры современных вычислительных устройств, системы команд современных процессоров, системы счисления, используемые в вычислительной технике, особенности представления и хранения целых и вещественных чисел в ЭВМ, принципы взаимодействия между структурными элементами ЭВМ, принципы передачи данных, принципы организации вычислений в современных процессорах, устройство компонентов ЭВМ.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить исследование и анализ вычислительных систем; интерпретировать результаты анализа; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	выполнения описания модели вычислительной системы; выполнения классификации вычислительных систем и описания причинно-следственных связей между компонентами вычислительной системы.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 144	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе :	
аудиторные занятия : 68	
самостоятельная работа : 75,8	
: контактная работа: 68,2 ИКР: 0,2	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Представление данных в ЭВМ. Понятие архитектуры вычислительных систем.</b>			
1.1	Системы счисления. Представление целых чисел. Перенос и переполнение. /Лек/	3	2	Л1.2Л2.1
1.2	Понятие архитектуры. Архитектура Фон Неймана /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3
1.3	Системы счисления /Ср/	3	8	Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.4	Системы счисления /Лаб/	3	2	Л1.2Л2.1
1.5	Представление целых чисел /Ср/	3	4	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.6	Представление целых чисел. Дополнительный код. Перенос и переполнение. /Лаб/	3	4	Л1.2Л2.1 Л2.2
	<b>Раздел 2. Организация вычислений в процессорных системах</b>			
2.1	Система команд центрального процессора и виды адресации данных /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.2	Центральный процессор. Организация вычислений /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.3	Динамические структуры хранения данных (стек). Механизм подпрограмм. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4



Рабочая программа дисциплины "Архитектура вычислительных систем" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Прикладное программирование и системы искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 5
2.4	Изучение архитектуры процессора Intel x86 и его базовой системы команд. /Ср/	3	16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
2.5	Архитектура x86. Команды перемещения данных и арифметических операций. /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4
2.6	Архитектура x86. Команды перехода. Организация циклов. /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4
2.7	Архитектура x86. Работа с массивами данных. /Лаб/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4
2.8	Изучение работы стека и механизма подпрограмм. /Ср/	3	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
2.9	Архитектура x86. Подпрограммы. /Лаб/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4
<b>Раздел 3. Организация вычислений с вещественными числами</b>				
3.1	Представление вещественных чисел /Лек/	3	2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4
3.2	Представление вещественных чисел /Ср/	3	8	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
3.3	Представление вещественных чисел /Лаб/	3	2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4
3.4	Сопроцессор для операций с вещественными числами /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.5	Система команд сопроцессора для операций с вещественными числами /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
3.6	Использование сопроцессора для решения вычислительных задач с вещественными числами. /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4
<b>Раздел 4. Взаимодействие элементов вычислительных систем</b>				
4.1	Механизм прерываний /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
4.2	Шины и интерфейсы передачи данных /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3
4.3	Буферизация. Прямой доступ к памяти, механизм DMA. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3
4.4	Кэш. Ускорение выборки данных. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3
4.5	Шина и прерывания /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
4.6	Программные прерывания. Работа с внешними устройствами. /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 5. Обзор современных архитектур процессоров</b>				
5.1	Многоядерные процессоры и многопроцессорные архитектуры. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4
5.2	Архитектура процессоров с длинным набором команд. Обзор IA-64. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4
5.3	Архитектуры современных процессоров IA32, AMD64, IA64. /Ср/	3	7,1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
<b>Раздел 6. Иная контактная работа</b>				
6.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	6,9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4



## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест  
Лабораторная работа

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

Типовые задания для лабораторных и самостоятельных работ:

Написать на ассемблере программу, вычисляющую результат некоторого математического выражения

Написать на ассемблере программу для анализа и обработки массивов данных или строк

Написать на ассемблере программу для анализа и визуализации процесса сортировки

Написать на ассемблере программу для вычисления факториала, используя рекурсивно вызываемую функцию

Написать на ассемблере программу с использованием вызываемых библиотек операционной системы (API)

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

Вопросы по теоретическому материалу:

1. Принципы Фон-Неймана
2. Системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую
3. Представление целых чисел в ЭВМ
4. Перенос и переполнение
5. Представление вещественных чисел в ЭВМ
6. Организация вычислений, структура процессора
7. Структура команд и режимы адресации
8. Команды условного перехода. Организация циклов
9. Стек и организация подпрограмм
10. Массивы данных и строки
11. Прерывания в вычислительных системах
12. Шины, буфер и прямой доступ к памяти
13. Кэш и его реализация в современных процессорах
14. Математический сопроцессор: система команд, примеры использования
15. Многопроцессорные системы и многоядерные процессоры
15. Архитектуры современных процессоров: CISC, RISC, EPIC

Типовые вопросы для теста:

1. Команда условного перехода `jne` для процессора Intel 8086 для принятия решения о переходе использует:  
Регистр флагов

Регистр `ax`

Скрытый служебный регистр

2. 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`?

Да

Нет

Код не будет выполняться, так как содержит ошибку

3. Арифметико-логические устройства (ALU) выполняют:

Простые арифметические действия (сложение, вычитание, сравнение) с целыми числами

Математические расчеты для чисел с плавающей точкой

Балансировку нагрузки на модули оперативной памяти

4. Для определения регистра в команде процессора Intel в поле `ModR/M` используется:

3 бита

5 бит

16 бит

12 бит



5. Переменные имеют размер 1 байт. В них хранятся числа со знаком, записанные в дополнительном коде.

Производится операция сложения:

00000001

+

00000010

Произойдет ли перенос в знаковый разряд?

Да

Нет

6. Переменные имеют размер 1 байт. В них хранятся числа со знаком, записанные в дополнительном коде.

Производится операция сложения:

10101010

+

01010101

Произойдет ли переполнение?

Да

Нет

7. Переменная имеет размер 1 байт. В ней хранится число без знака. Диапазон значений для этой переменной:

0..255

0..256

0..128

0..32767

8. Переменная имеет размер 1 байт. Для хранения числа используется дополнительный код. Число -1 будет храниться в виде:

11111111

10000001

11111110

01111110

9. Диапазон хранимых чисел зависит от:

Количества разрядов порядка

Количества разрядов мантиссы

Способа представления мантиссы

10. Число 1.25 было записано в двоичном представлении в нормализованном виде. Выберите правильный вариант:

1.012 – мантисса 02 – порядок

1.110012 – мантисса 12 – порядок

1.110012 – мантисса 102 – порядок

1.1102 – мантисса 102 – порядок

#### 6.4. Критерии оценивания

Оценивание выполнения лабораторной или самостоятельной работы (2-5 баллов):

Задание считается выполненным при получении оценки в 4-5 баллов. В случаях более низкой оценки требуется доделать работу или выполнить аналогичное задание.

5 баллов - студентом задание решено самостоятельно, при этом составлен правильный алгоритм решения задания, в рассуждениях, в применении команд и решении нет ошибок, получен верный ответ, выполнено задание в полном объеме;

4 балла - при решении применен правильный алгоритм решения задания, в рассуждениях и решении нет существенных ошибок; в целом правильно применены команды для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ;

3 балла - допущены ошибки в выборе алгоритма или применении команд; объяснение решения содержит ошибки в формулировках; задание решено не полностью (менее 80%);

2 балла - допущены существенные ошибки в выборе алгоритма; нет понимания в применении команд; отсутствует объяснение решения или объяснение содержит ошибки по существу работы; задание решено в объеме менее 50% или не решено совсем.

Оценивание выполнения контрольной работы по теоретическому материалу (0-10 баллов):

10 баллов - выполнено 95-100 % заданий, дано полное, развернутое решение;

9 - 7 баллов - выполнено 70-94 % заданий, дано правильное решение; однако были допущены неточности в ходе решения;



6 - 3 баллов - выполнено 50-69 % заданий, дано неполное решение, в ответе содержится ошибка;  
2 - 1 балл - выполнено 20-49 % заданий, ответ отсутствует или неполный, при решении допущены существенные ошибки;  
0 баллов - выполнено 0-19 % заданий, ответ отсутствует или неполный, при решении допущены существенные ошибки.

Промежуточная аттестация рассчитана на один академический час и проводится по билетам, которые содержат два теоретических контрольных вопроса и тестовые задания:

- контрольные вопросы оцениваются по системе оценивания выполнения контрольных работ по теоретическому материалу (0-10 баллов);

- тестовые задания оцениваются: правильный полный ответ оценивается в 2 балла; максимальная оценка тестирования 10 баллов.

Итоговая оценка промежуточной аттестации дается на основании суммарного количества набранных баллов во время промежуточной аттестации с учетом выполнения самостоятельных и лабораторных работ:

«Зачтено» (21-30 баллов во время промежуточной аттестации, выполнены: все самостоятельные работы и не менее 80% лабораторных работ) – выставляется студенту, если: он твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает; владеет математическими методами и алгоритмами решения; не допускает существенных ошибок; умеет применять знания для решения задач.

«Не зачтено» (0-20 баллов во время промежуточной аттестации, или выполнены: не все самостоятельные работы или менее 80% лабораторных работ) – выставляется студенту в том случае, если он: не знает основополагающих вопросов изучаемого курса или значительной части программного материала; допускает ошибки и обнаруживает неумение их исправлять; не может увязать теорию с практикой; не способен выполнять практические задания.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Гребенников В.Ф., Овчеренко В.А.	Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=398057">https://znanium.com/catalog/document?id=398057</a> )	Новосибирск : Новосибирский государственный и технический университет (НГТУ), 2019	ЭБС
Л1.2	Гагарина Л.Г., Кононова А.И.	Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам: учебное пособие ( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=456853">https://znanium.ru/catalog/document?id=456853</a> )	Москва : Издательство "СОЛОН- Пресс", 2024	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Кирнос В. Н.	Введение в вычислительную технику: основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208652">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208652</a> )	Томск : Эль Контент, 2011	ЭБС
Л2.2	Секаев В. Г.	Основы программирования на Ассемблере: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228986">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228986</a> )	Новосибирск : Новосибирский государственный и технический университет, 2010	ЭБС
Л2.3	Гуров В. В.	Архитектура микропроцессоров: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233074">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233074</a> )	Москва : Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)  Бином. Лаборатория знаний, 2010	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.4	Маркова В.П., Киреев С.Е., Остапкевич М.Б., Перепелкин В.А.	Эффективное программирование современных микропроцессоров: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=204114">https://znanium.com/catalog/document?id=204114</a> )	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014	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. <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>			
Э2	Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России <a href="https://www.lektorium.tv">https://www.lektorium.tv</a> <a href="https://www.lektorium.tv">https://www.lektorium.tv</a>			

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle
Adobe Reader
Notepad++

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

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> . – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.
Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью.
Для проведения занятий лекционного типа используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук или десктоп, проектор).
Для обеспечения тематической иллюстрации занятий лекционного типа в образовательном процессе используются цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные презентации по всем темам программы).
Для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы используется компьютерный класс, объединённых в локальную компьютерную сеть с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с установленным программным обеспечением.
При изучении дисциплины используется программное обеспечение, указанное в п. 7.3.1.

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

Успешное изучение дисциплины «Архитектура вычислительных систем» требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с 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. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции «освежает» в памяти ее содержание. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Лабораторное занятие – важнейшая форма работы. Именно на лабораторном занятии каждый студент имеет возможность проанализировать глубину усвоения учебного материала, показать знание сущности и специфики предмета,
---



что позволяет соединить полученные теоретические знания с решением конкретных практических задач. Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой.

При изучении отдельных тем необходимо строго следовать рекомендациям преподавателя, заострять внимание на наиболее сложных вопросах, указанных преподавателем.

По каждой теме представлена литература для подготовки к занятиям и наилучшего понимания представленного на лекции материала.

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса необходимо ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

1. программой дисциплины;
2. перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
3. контрольными мероприятиями;
4. учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
5. примерным перечнем вопросов для самоподготовки.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях позволит успешно освоить дисциплину.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет 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 по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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.

