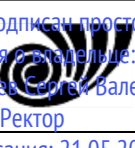


| | | |
|--|---|---|
| <p>Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 21.05.2026 00:01:28 Уникальный программный ключ (специальности) 02.03.02 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e87761f3</p> |  <p>МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p> | <p>Рабочая программа дисциплины "Архитектура вычислительных систем" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профиль) Компьютерные науки ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p> |
| | | <p>стр. 1</p> |

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Архитектура вычислительных систем

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Компьютерные науки

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

Миасс 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

Цель дисциплины - повышение уровня прикладной математической подготовки студентов с усилением ее направленности в области архитектуры ПЭВМ и периферийных устройств.

Задачи дисциплины - изучение основных принципов построения ЭВМ с фон-неймановской архитектурой, функциональной организации ЭВМ, арифметических основ ЭВМ, принципов построения различных устройств и их взаимодействие, структуры центрального процессора, системы команд, организации ввода-вывода, управление памятью.

Изучение дисциплины направлено на достижение следующих индикаторов:

ПК-3.1 Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов,

ПК-3.2 Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем

ПК-3.3 Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучению дисциплины должно предшествовать получение студентами знаний по школьному курсу информатики.

Алгебра

Информатика

Технология программирования

Физика

Программирование на C++

Программирование на Python

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Современные технологии программирования

Программирование микроконтроллеров

Компьютерные сети

Интеллектуальные системы и методы машинного обучения

Защита информации

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

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

ПК-3: Способен к администрированию и сопровождению информационных систем, систем управления базами данных, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами

Знать:

- системы счисления;
- вентили, базовые логические элементы и основные логические узлы ЭВМ;
- структуру современного персонального компьютера;
- внутренние интерфейсы системной платы;
- кодирование и обработку различной информации (звук, графика, текст) в ЭВМ;
- арифметические и логические команды в ассемблере.

Уметь:

- переводить числа из одной системы счисления в другую;
- выполнять арифметические операции над числами с фиксированной и плавающей точкой, используя машинные



коды;

- составлять таблицы истинности, логические схемы, описывать принципы работы основных логических блоков системы;
- определять ключевые параметры аппаратного обеспечения ПК;
- идентифицировать внутренние интерфейсы системной платы;
- идентифицировать внешние и внутренние (жесткий диск, DVD, CD-ROM, источник питания, видеокарта) периферийные устройства, а так же их порты и контроллеры;
- программировать на языке ассемблера при выполнении математических вычислений.

Владеть:

- навыками использования средств Windows и стороннего ПО для получения подробной информации о ПК;
- навыками по определению параметров системной шины, определению архитектуры системной платы;
- навыками механической сборки настольного компьютера;
- навыками использования арифметических и логических команд при программировании на языке ассемблера.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---------------------|---|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | - системы счисления; |
| 3.1.2 | - вентили, базовые логические элементы и основные логические узлы ЭВМ; |
| 3.1.3 | - структуру современного персонального компьютера; |
| 3.1.4 | - внутренние интерфейсы системной платы; |
| 3.1.5 | - кодирование и обработку различной информации (звук, графика, текст) в ЭВМ; |
| 3.1.6 | - арифметические и логические команды в ассемблере. |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | - переводить числа из одной системы счисления в другую; |
| 3.2.2 | - выполнять арифметические операции над числами с фиксированной и плавающей точкой, используя машинные коды; |
| 3.2.3 | - составлять таблицы истинности, логические схемы, описывать принципы работы основных логических блоков системы; |
| 3.2.4 | - определять ключевые параметры аппаратного обеспечения ПК; |
| 3.2.5 | - идентифицировать внутренние интерфейсы системной платы; |
| 3.2.6 | - идентифицировать внешние и внутренние (жесткий диск, DVD, CD-ROM, источник питания, видеокарта) периферийные устройства, а так же их порты и контроллеры; |
| 3.2.7 | - программировать на языке ассемблера при выполнении математических вычислений. |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | - навыками использования средств Windows и стороннего ПО для получения подробной информации о ПК; |
| 3.3.2 | - навыками по определению параметров системной шины, определению архитектуры системной платы; |
| 3.3.3 | - навыками механической сборки настольного компьютера; |
| 3.3.4 | - навыками использования арифметических и логических команд при программировании на языке ассемблера. |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|--|--|
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану : 108 | Виды контроля в семестрах: зачеты 3 |
| в том числе : | |
| аудиторные занятия : 50 | |
| самостоятельная работа : 57,8 | |
| : контактная работа: 50,2 ИКР: 0,2 | |



5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Литература |
|-------------|--|----------------|-------|----------------|
| | Раздел 1. Принципы организации ЭВМ с фон-неймановской архитектурой. Представление информации в ЭВМ. | | | |
| 1.1 | Принципы организации ЭВМ с фон-неймановской архитектурой. /Лек/ | 3 | 1 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 1.2 | Представление информации в ЭВМ. Системы счисления и арифметические операции над числами. /Лек/ | 3 | 1 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 1.3 | Поколения средств вычислительной техники /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 1.4 | Системы счисления. /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 1.5 | Арифметические действия в разных системах счисления. /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 1.6 | Представление заданного числа в форме с фиксированной и плавающей запятой. Кодирование информации. /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 1.7 | Принципы организации ЭВМ с фон-неймановской архитектурой. Представление информации в ЭВМ. /Ср/ | 3 | 20 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| | Раздел 2. Принципы построения устройств для осуществления арифметических и логических операций над двоичными числами. | | | |
| 2.1 | Принципы построения устройств для осуществления арифметических и логических операций над двоичными числами. /Лек/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 2.2 | Логические операции. Построение таблиц истинности логических функций. /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 2.3 | Преобразование логических выражений. Построение функциональных схем. /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 2.4 | Принципы построения устройств для осуществления арифметических и логических операций над двоичными числами. /Ср/ | 3 | 13 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| | Раздел 3. Базовая структура вычислительной системы. Элементы памяти ЭВМ. Организация ввода-вывода. | | | |
| 3.1 | Триггеры. Организация запоминающего устройства с произвольной выборкой. Оперативное запоминающее устройство. /Лек/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 3.2 | Центральный процессор. Шинная организация ЭВМ. /Лек/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 3.3 | Внешние устройства. Организация ввода-вывода. Обмен информацией ЭВМ с внешними устройствами. Программно управляемый обмен информацией в режиме прерывания программы. /Лек/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 3.4 | Управление памятью ЭВМ, расширение адресного пространства, динамическое распределение памяти. Согласование пропускных способностей процессора и памяти ЭВМ. /Лек/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 3.5 | Анализ конфигурации вычислительной машины. /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 3.6 | Базовая система ввода-вывода. /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 3.7 | Внутренние интерфейсы системной платы. /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 3.8 | Исследование и оптимизация жесткого диска. /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |



| | | | | |
|--|--|---|------|----------------|
| 3.9 | Работа с тренажером для сборки ПК. /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 3.10 | Сборка настольного компьютера. /Пр/ | 3 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 3.11 | Базовая структура вычислительной системы. Элементы памяти ЭВМ. Организация ввода-вывода. /Ср/ | 3 | 12,8 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| Раздел 4. Система команд ЭВМ и адресация операндов. | | | | |
| 4.1 | Упрощенный цикл выполнения команд в ЭВМ. Система команд ЭВМ и адресация операндов. Команды безусловной и условной передачи управления. /Лек/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 4.2 | Подпрограммы . Использование стека при вызове подпрограмм и возврате из них. Особенности RISC-архитектуры. /Лек/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 4.3 | Арифметические и логические команды в ассемблере. /Пр/ | 3 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 4.4 | Арифметические команды и команды переходов в ассемблере. /Пр/ | 3 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 4.5 | Система команд ЭВМ и адресация операндов. /Ср/ | 3 | 12 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 4.6 | Индивидуальные консультации/ИКР /ИКР/ | 3 | 0,2 | Л1.1Л2.1 |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Образец контрольной работы.
Вопросы к тесту.
Зачёт.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Контрольные работы № 1 - № 4.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Тест.

- 1) Первая ЭВМ, в основу которой были положены принципы универсальных ЭВМ, была разработана в
 - a) Англии (Кембридж) в конце 40-ых годов 20 в.
 - b) США («Apple») в 1938-м году
 - c) СССР (УА Наук) в 1940-м году
 - d) нет правильного ответа
- 2) Временное переключение микропроцессора на выполнение другой программы с последующим возвратом к прерванной программе называется
 - a) прерыванием
 - b) запросом на прерывание
 - c) сбоем в работе операционной системы
 - d) нет правильного ответа
- 3) Прерывания бывают
 - a) все ответы правильные
 - b) аппаратные
 - c) логические
 - d) программные
- 4) Система счисления это
 - a) способ представления чисел с помощью специального алфавита символов
 - b) способ и методика обработки цифровой информации
 - c) способ отчётности при выполнении арифметических операций
 - d) нет правильного ответа



5) Разряд двоичного числа называется

- a) бит
- b) байт
- c) позиция
- d) нет правильного ответа

6) Основание системы счисления указывает на

- a) количество символов, используемых в этой системе
- b) количество допустимых операций в этой системе
- c) количество других систем счисления, в которые можно перевести заданное число
- d) нет правильного ответа

7) Числовые разряды разбиваются на два поля – мантиссу и порядок

- a) в формате с плавающей точкой
- b) в формате с фиксированной точкой
- c) в двоичной системе счисления
- d) нет правильного ответа

8) Вырабатывает последовательность управляющих сигналов, инициирующих выполнение микроопераций, обеспечивающих реализацию текущей команды, координирующих работу всех элементов центрального процессора, управляющих процессом обмена информацией с другими блоками ЭВМ

- a) устройство управления
- b) арифметико-логическое устройство
- c) регистры
- d) нет правильного ответа

9) Канал (магистраль), связывающий между собой процессор, оперативную память, кэш-память, контроллеры и разъёмы на материнской плате, называется

- a) шиной
- b) интерфейсом
- c) информационным кабелем
- d) нет правильного ответа

10) Электронная схема, реализующая элементарную логическую операцию, называется

- a) логическим элементом
- b) преобразователем
- c) инвертором
- d) нет правильного ответа

11) Выполняет арифметические и логические операции над двоичными числами или кодами

- a) арифметико-логическое устройство
- b) нет правильного ответа
- c) устройство управления
- d) регистры

12) В схемотехнике не существует логический элемент

- a) конвейер
- b) конъюнктор
- c) дизъюнктор
- d) инвертор

13) Информация в ЭВМ кодируется

- a) в двоичной форме
- b) в десятичной форме
- c) специальным международным кодом
- d) нет правильного ответа

14) Предназначен для временного хранения считанного из ячейки памяти кода текущей команды выполняемой



ЭВМ программы на время ее выполнения

- a) Регистр команд
- b) Регистр-счетчик команд
- c) Регистр - указатель стека
- d) нет правильного ответа

13) Кодированием сигнала называется

- a) установление соответствия между уровнями физического и двоичного сигналов
- b) преобразование информации из двоичной формы в 16-ричную
- c) преобразование информации из 16-ричной формы в двоичную
- d) преобразование информации из десятичной формы в двоичную

14) Регистры процессора предназначены для

- a) временного хранения информации
- b) постоянного хранения информации
- c) перекодировки сигналов
- d) нет правильного ответа

15) Физическая память, к которой микропроцессор имеет доступ по шине адреса, называется

- a) оперативной памятью
- b) кэш-памятью
- c) постоянной памятью
- d) нет правильного ответа

16) Предназначен для формирования адреса выбираемой команды, т.е. адреса ячейки памяти, из которой должна быть прочитана следующая команда выполняемой программы

- a) Регистр - счетчик команд
- b) Регистр - указатель стека
- c) Регистр команд
- d) нет правильного ответа

17) Адрес памяти, выдаваемый на шину адреса микропроцессора, называется

- a) физическим
- b) сегментным
- c) эффективным
- d) нет правильного ответа

18) С точки зрения размерности микропроцессор поддерживает следующие типы данных

- a) байт, слово, двойное слово
- b) байт, слово, тройное слово
- c) бит, байт, слово
- d) нет правильного ответа

19) Каждая машинная команда состоит из двух частей

- a) операционной и адресной
- b) поля метки и поля мнемкода
- c) операционной и комментария
- d) нет правильного ответа

20) В качестве операнда может выступать

- a) все ответы правильные
- b) значение регистра
- c) ячейка ОП
- d) значение, непосредственно заданное в команде

21) Логическая операция, при которой двоичная переменная на выходе принимает значение истина, когда хотя бы одна входная переменная находится в состоянии истина

- a) дизъюнкция
- b) конъюнкция
- c) инверсия



- d) нет правильного ответа
- 22) Организовать циклы позволяют команды
- a) нет правильного ответа
 - b) пересылки данных
 - c) логические
 - d) управления состоянием микропроцессора
- 23) Для взаимодействия с периферийными устройствами используются команды
- a) ввода/вывода
 - b) передачи управления
 - c) пересылки данных
 - d) все ответы правильные
- 24) Для передачи данных служат шины
- a) ISA и PCI
 - b) AMD и AGP
 - c) EISA и RGB
 - d) все ответы правильные
- 25) Позволяет складывать одноразрядные двоичные числа, формирует сигнал переноса в старший разряд и учитывает сигнал переноса из предыдущего разряда
- a) полный сумматор
 - b) полусумматор
 - c) многоразрядный сумматор
 - d) нет правильного ответа
- 26) В конкретный момент времени можно обратиться к любой, но только к одной ячейке памяти. Для этого в адресном регистре устанавливается адрес (номер) этой ячейки памяти. Адрес ячейки памяти также представляет собой двоичное число с определенным количеством разрядов. Память ЭВМ с та-ким способом обращения к ее запоминающим ячейкам называется
- a) памятью с произвольным доступом
 - b) ассоциативная
 - c) альтернативная
 - d) нет правильного ответа
- 26) В командах mul и imul использовать непосредственное значение в качестве операнда
- a) нельзя
 - b) можно
 - c) можно, если оно не превышает 128
 - d) нет правильного ответа
- 27) Прерывание может быть вызвано
- a) все ответы правильные
 - b) нажатием клавиши на клавиатуре
 - c) поступлением сигналов от внешних устройств
 - d) нестандартной ситуацией в работе микропроцессора
- 28) Логический элемент, реализующий операцию логического умножения, называется
- a) конъюнктор
 - b) дизъюнктор
 - c) инвертор
 - d) копмилятор
- 29) организации виртуальной памяти перемещение неактивных фрагментов памяти из ОП на HDD реализует алгоритм
- a) свопинга
 - b) кэширования
 - c) виртуализации
 - d) надежности



- 30) Декодировать слово 10000100 10001000 10010001 10001010 10001110 10000010 10001110 10000100.
- a) дисковод
 - b) компьютер
 - c) кластер
 - d) нет правильного ответа
- 31) Доступ к памяти по критерию отбора и обработка только соответствующих ему данных реализуется
- a) в ассоциативных процессорах
 - b) в матричных процессорах
 - c) в кластерных системах
 - d) в PVP-системах
- 32) Позиционная система счисления это когда
- a) вес, т.е. значимость каждой цифры, составляющей число, определяется его позицией внутри числа
 - b) смысл каждого символа не зависит от того места, на котором он стоит
 - c) внутреннее представление любой информации в компьютере является двоичным, т.е. описывается набором символов только из двух знаков 0 и 1
 - d) нет правильного ответа
- 33) Арифметическое переполнение это когда
- a) при сложении двух двоичных чисел со знаком, представленных в двоично-дополнительном коде, происходит перенос в старший разряд
 - b) при сложении двух двоичных чисел со знаком, представленных в двоично-дополнительном коде, происходит перенос из старшего разряда
 - c) при сложении двоичных чисел без знака происходит перенос из старшего разряда
 - d) все ответы правильные
- 34) Для представления отрицательного числа в компьютере выполняются следующие операции
- a) инверсия положительного числа, прибавление 1 к результату инверсии
 - b) прибавление 1 к положительному числу, инверсия результата
 - c) побитовое сложение положительного числа с ним же самим, инверсия результата сложения плюс 1
 - d) инверсия положительного числа, побитовое сложение инвертированного результата с ним же самим плюс 1
- 35) Для хранения растрового изображения размером 32×32 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
- a) 16
 - b) 10
 - c) 32
 - d) нет правильного ответа
- 36) К регистрам общего назначения относят регистры
- a) EAX, EBX, ECX, EDX
 - b) EES, EDS, ESS, ECS
 - c) все ответы правильные
 - d) нет правильного ответа
- 37) ВН – это
- a) верхние 8 разрядов регистра общего назначения
 - b) один из регистров общего назначения
 - c) один из сегментных регистров
 - d) нижние 16 разрядов регистра общего назначения
- 38) После выполнения следующего фрагмента кода
- ```
MOV AX,12
ADD AX,3
MOV BL,8
ADD BL,6
DIV BL
```



MOV AH,0  
MOV BL,3  
MUL BL  
ADD AX,12

- a) регистр AL будет содержать значение 12
- b) регистр BL будет содержать значение 12
- c) регистр AL будет содержать значение 3
- d) нет правильного ответа

39) Какое логическое выражение соответствует логической схеме

- a)  $(A \& B) \vee (B \& C)$
- b)  $A \& B \vee (B \vee A)$
- c)  $(X \square Y) \& (Z \leftrightarrow X)$
- d) нет правильного ответа

40) После упрощения логического выражения  $(A \& B \& C)$  В получим в результате

- a) 1
- b) 0
- c)  $A \vee B$
- d) нет правильного ответа

41) Регистры общего назначения в архитектуре x86 имеют

- e) 16 разрядов
- f) 8 разрядов
- g) 32 разряда
- h) 64 разряда

42) Чему будет равен результат при выполнении операции  $26F,4(16) - D3,6(16)$

- a)  $19B,E(16)$
- b)  $11A, 2(16)$
- c)  $19F,E(16)$
- d) нет правильного ответа

43) Перевести число 0,6562510 в восьмеричную систему счисления

- a) 0,528
- b) 1,328
- c) 0,618
- d) нет правильного ответа

#### 6.4. Критерии оценивания

Критерии оценивания ответа студента на зачёте:

Письменный и письменно-устный ответ студента по вопросам дисциплины оценивается положительно с выставлением оценки «зачтено» в следующем случае: студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, возможно, допускает неточности и несущественные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не допускает или допускает незначительные ошибки в решении задач.

Оценка «не зачтено» за письменный и письменно-устный ответ студента по вопросам дисциплины выставляется в случаях, когда: студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов.

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

| Авторы, | Заглавие | Издательство, | Ресурс |
|---------|----------|---------------|--------|
|---------|----------|---------------|--------|



МИНОБРНАУКИ 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 (профилю) Компьютерные науки ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 12

|      | Авторы,                         | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                   | Издательство,                                   | Ресурс |
|------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|
| Л1.1 | Гагарина Л.Г.,<br>Кононова А.И. | Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=456853">https://znanium.ru/catalog/document?id=456853</a> ) | Москва :<br>Издательство<br>"СОЛОН-Пресс", 2024 | ЭБС    |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,      | Заглавие                                                                                                                 | Издательство,                          | Ресурс |
|------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------|
| Л2.1 | Павлов А. В. | Архитектура вычислительных систем<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/91328">https://e.lanbook.com/book/91328</a> ) | Санкт-Петербург :<br>НИУ ИТМО,<br>2016 | ЭБС    |

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно- библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг.<br>– URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> . <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> . |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 7.3 Перечень информационных технологий

##### 7.3.1 Программное обеспечение

Visual Studio

Dev C++

Adobe Reader

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

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .

2. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <http://biblioclub.ru/>.

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

4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: <https://urait.ru>.

5. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 456313, Челябинская обл., г. Миасс, ул. Керченская, д. 1. аудитория № 301.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: 456313, Челябинская обл., г. Миасс, ул. Керченская, д. 1. аудитория № 301.

Основное оборудование: учебные столы, совмещенные со скамейками на 56 посадочных мест, стол преподавателя, стул преподавателя, доска 3 створчатая ученическая обычная настенная, стационарное мультимедийное интерактивное оборудование:

аудио колонки microlab, проектор Epson, экран настенный, компьютер Gigabyte, монитор Philips.

Программное обеспечение:

Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 437/к 19.09.2012.

Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; MPC-NC свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение.

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019.

3. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: 456313, Челябинская обл., г. Миасс, ул. Керченская, д. 1. №309 – межкафедральная информационно-вычислительная лаборатория 1

Аудитория на 20 мест.



Доска ученическая поворотная, жалюзи, стулья, столы компьютерные, аудио колонки, компьютеры, сплит система, система видеонаблюдения и др.

- Операционная система Windows 8

Акт приема-передачи 0000-000020 от 12.09.2017,

Акт приема-передачи 7 от 27.10.2014

Акт приема-передачи 9 от 27.10.2014;

- Операционная система Windows 10

Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012

Акт приема-передачи 17 от 31.10.2014

Акт приема-передачи 15 от 31.10.2014

Акт приема-передачи 16 от 31.10.2014

Акт приема-передачи 4 от 24.10.2014

Акт приема-передачи 14 от 27.10.2014

Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012

Дог. К-3002 от 27.12.2017, накл. 1200258 от 17.01.2018

Акт приема-передачи 0000-000019 от 12.09.2017

Акт приема-передачи 10 от 27.10.2014

Акт приема-передачи 11 от 27.10.2014

Акт приема-передачи 12 от 27.10.2014

Акт приема-передачи 2 от 24.10.2014

Акт приема-передачи 20 от 31.10.2014

Акт приема-передачи 3 от 24.10.2014

Акт приема-передачи 5 от 27.10.2014

Акт приема-передачи 6 от 27.10.2014;

-Dev C++ свободное программное обеспечение;

-QT свободное программное обеспечение;

-Open Project свободное программное обеспечение;

- PascalABC свободное программное обеспечение;

- Python свободное программное обеспечение;

- Adobe Reader свободное программное обеспечение;

- Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019;

- OpenOffice свободное программное обеспечение;

- MPC-NC свободное программное обеспечение;

-Google Chrome свободное программное обеспечение.

4. Помещение для самостоятельной работы: Миасс, ул. Керченская, д. 1 Читальный зал, аудитория 312.

Основное оборудование: Количество посадочных мест - 42, 1 персональный компьютер с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД, Wi-Fi. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014; Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012; Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; MPC-NC свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019.

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Архитектура вычислительных систем» осуществляется на лекциях, лабораторных практикумах и в процессе самостоятельной учебной деятельности студентов. Все формы учебной работы имеют равное значение, поэтому посещение практических занятий, выполнение всех практических работ и активное участие в учебной деятельности позволяют добиться высоких результатов.

Лекционные занятия обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. Основными методами обучения являются информационно-объяснительный и проблемный. На лекциях излагается основное содержание тем программы,



проводится анализ основных понятий и рассматриваются примеры.

Лекционный материал является важным, но не единственным для усвоения учебной дисциплины. Его обязательно необходимо дополнить материалом основной и дополнительной литературы по теме.

Особое внимание в течение семестра следует обратить на выполнение работ лабораторного практикума: недопустимы пропуски лабораторных работ без уважительной причины.

Важным моментом при изучении любой дисциплины является организация самостоятельной работы. Рекомендуется равномерно распределять нагрузку самостоятельного обучения в течение семестра. При возникновении вопросов по темам, выносимым на СРС, следует обратиться за консультацией к преподавателю, ведущему лекционные занятия. Лабораторные занятия позволяют применять полученные в ходе лекций знания. В ходе практики необходимо выполнять поставленные преподавателем задания, обращаясь к лекционному материалу, а также к рекомендованной литературе. При возникших трудностях следует обратиться за консультацией к преподавателю. Недопустимы пропуски практических занятий без уважительной причины.

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 в TeamOffice365) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, электронная почта, социальные сети, мессенджеры).

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, Office365. 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.



МИНОБРНАУКИ 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  
(профилю) Компьютерные науки ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 15

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.

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,  
Компьютерные науки, Архитектура вычислительных систем, 2026, очная**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:**

Проректор по учебной работе      утверждено 27.02.26      А.А. Саламатов

Ученым советом Миасского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 8 от 24.02.2026

Председатель Ученого совета  
Миасского филиала ФГБОУ ВО  
"ЧелГУ"

согласовано

Т.В. Малькова

**Заседанием кафедры прикладной математики**

Протокол заседания № 6 от 30.01.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

Е.В. Дутикова

Автор (составитель)

Р.Е. Молодцов

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