

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.2 ЭВМ и периферийные устройства»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия  
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.2 ЭВМ и периферийные устройства» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "26" января 2024г.

Декан факультета

экономики и права

наименование факультета

подпись

О. Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

код наименование

личная подпись

Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству

личная подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

© Балан И.В., 2024

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: систематизация теоретических знаний о системной организации классических ЭВМ и периферийных устройств, а также формирование практических навыков оптимизации прикладных программ под заданную архитектуру и организация ЭВМ.

### Задачи:

- знакомство с принципами организации ЭВМ и периферийных устройств, влиянием архитектурных особенностей ЭВМ и периферийных устройств на эффективность выполнения программ;
- получение базовых навыков разработки программ с учётом архитектурных особенностей ЭВМ и программ, взаимодействующих с периферийными устройствами;
- получение навыков сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Основы электроники*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Компьютерные сети*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций   |
|--|---|---|
| ПК*-2 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности | ПК*-2-В-2 Понимает принцип действия, устройство, область применения основных электронных приборов вычислительной техники; применяет пакеты прикладных программ для исследования электронных схем, цифровых узлов и устройств вычислительной техники | <b>Знать:</b><br>основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах<br><b>Уметь:</b><br>осуществлять техническое оснащение рабочих мест; выбирать, комплексовать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; программировать на низкоуровневых языках программирования типа |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций   |
|  |  | assembler<br><b>Владеть:</b><br>методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств; методами низкоуровневой отладки программ в современных интегрированных средах |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

| Вид работы   | Трудоемкость, академических часов |              |
|--|-----------------------------------|--------------|
|  | 3 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>  | <b>216</b>                        | <b>216</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>  | <b>17,5</b>                       | <b>17,5</b>  |
| Лекции (Л)   | 4                                 | 4            |
| Практические занятия (ПЗ)  | 4                                 | 4            |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 8                                 | 8            |
| Консультации   | 1                                 | 1            |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)  | 0,5                               | 0,5          |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение контрольной работы (КонтрР);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к практическим занятиям) | <b>198,5</b><br>+                 | <b>198,5</b> |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>   | <b>экзамен</b>                    |              |

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                     | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |   | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Принципы построения и функционирования ЭВМ                | 64               | 2                 |    | 2  | 60             |
| 2         | Функциональная организация (архитектура) ЭВМ              | 64               | 2                 |    | 2  | 60             |
| 3         | Организация и функционирование ЭВМ на ассемблерном уровне | 88               |                   | 4  | 4  | 80             |
|           | Итого:  | 216              | 4                 | 4  | 8  | 200            |
|           | Всего:  | 216              | 4                 | 4  | 8  | 200            |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1 Принципы построения и функционирования ЭВМ

Основные факторы, влияющие на принципы построения ЭВМ. Принцип программного управления. Основные характеристики ЭВМ. Классификация ЭВМ: цифровые, аналоговые, гибридные, специализированные, универсальные. Области применения ЭВМ различных классов. Пути развития ЭВМ. Способы построения и классификация систем обработки данных.

### 2 Функциональная организация (архитектура) ЭВМ

Понятие функциональной организации. Представление информации в ЭВМ. Позиционные системы счисления. Машинные коды чисел. Формы представления чисел в ЭВМ. Кодирование десятичных чисел и алфавитно-цифровой информации. Основные стадии выполнения команды. Понятие структурной организации ЭВМ. Классы устройств ЭВМ. Общие принципы построения современных ЭВМ. Структура ЭВМ общего назначения. Структура мини-и микро-ЭВМ. Основные стадии выполнения команды. Микропрограммная интерпретация языка команд ЭВМ. Организация прерываний в ЭВМ. Организация ввода-вывода. Способы адресации информации. Форматы команд. Организация памяти.

### 3 Организация и функционирование ЭВМ на ассемблерном уровне

Введение в язык ассемблера. Основные конструкции языка ассемблера. Формат операторов. Элементы операторов. Основные команды. Организация загрузочных модулей. Структура ассемблерных программ в EXE-и COM-форматах. Программирование на языке ассемблера. Переменные. Директивы управления сегментами. Директивы определения имен. Выражения. Директивы процедур. Директивы связи модулей и сегментов.

## 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ   | Кол-во часов |
|------|-----------|---|--------------|
| 1    | 1         | Кодирование информации в ЭВМ. Выполнение арифметических операций.             | 2            |
| 2    | 2         | Микропрограммная интерпретация языка команд ЭВМ                               | 2            |
| 3    | 3         | Исследование ассемблерных программ. Программирование арифметических операций. | 4            |
|      |           | Итого:  | 8            |

## 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 3         | Программирование ЭВМ с использованием системной программы-отладчика debug. Регистры, флаги, способы адресации   | 2            |
| 2         | 3         | Программирование ЭВМ с использованием системной программы-отладчика debug. Организация условных и безусловных переходов, организация ветвлений и циклов | 2            |
|           |           | Итого:  | 4            |

## 4.5 Контрольная работа (3 семестр)

Задание 1. Выполнить операцию пересылки из регистра ВХ в регистр ВР. Для этого: сформировать код машинной команды пересылки; выбрать одну из ячеек оперативной памяти и записать в нее машинную команду (воспользоваться инструкцией E отладчика); записать в регистры ВХ и ВР несовпадающие данные (инструкция R отладчика); выполнить команду пересылки (воспользо-

ваться инструкцией G отладчика); проверить правильность выполнения пересылки просмотром содержимого регистров ВХ и ВР.

Задание 2. Выполнить операцию пересылки из регистра ВР в регистр ВХ.

Задание 3. Выполнить операцию пересылки из регистра СН в регистр ВН.

Задание 4. Выполнить операцию сложения чисел в регистрах АХ и СХ с записью результата в регистр СХ.

Задание 5. Выполнить операцию сложения чисел в регистрах АХ и СХ с записью результата в регистр АХ.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Айдинян, А. Р. Аппаратные средства вычислительной техники : учебник : [16+] / А. Р. Айдинян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 127 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412>

Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – 247 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975>. – Библиогр.: с. 240. – ISBN 978-5-7638-2511-4.

### 5.2 Дополнительная литература

Рыбальченко, М. В. Организация ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / М. В. Рыбальченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-9275-2523-2. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87454.html>; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500012>

Сычев, А. Н. ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие : [16+] / А. Н. Сычев ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2017. – 131 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481097>. – ISBN 978-5-86889-744-3.

Лисицин, Д.В. Программирование на языке ассемблера : учебное пособие : [16+] / Д.В. Лисицин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 100 с. : ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574827>

Фоминых, Е. И. Арифметико-логические основы вычислительной техники : учебное пособие / Е. И. Фоминых, Т. Е. Фоминых, Ю. Л. Пархоменко. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2022. – 224 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697619>

### 5.3 Периодические издания

1 Программная инженерия: журнал. – Москва.

2 Программная инженерия и информационная безопасность: журнал. - Москва

### 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.vr-online.ru/>: Электронный журнал «Ассемблер»;
- <http://pirogov-vju.livejournal.com/1128.html/>: О программировании, ИТ;
- <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/45yd4tzz.aspx/>: Встроенный ассемблер;
- <https://proglib.io/p/assembly-books/>: 4 лучших книги по ассемблеру;
- <https://www.udemy.com/courses/development/programming-languages/программирования>
- <http://www.programmersclub.ru/category/assembly/>-Клуб программистов
- <http://www.intuit.ru/studies/courses/535/391/info/>-Архитектура ЭВМ и язык ассемблера.

- <http://biblioclub.ru/> «ЭБС Университетская библиотека онлайн», Каталог курсов «Техника. Технические науки»;
- <https://life-prog.ru/proglang.php?language=assembler&page=1/>-Примеры программ на Ассемблере. Исходники, написанные программы;
- <http://asmworld.ru/spravochnik-komand/>-Справочник команд Ассемблер.

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.11, Windows

LibreOffice, Microsoft Office

Sumatra PDF

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

Яндекс браузер

Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>

GUI Turbo Assembler x64 – свободная среда разработки машинно-ориентированных приложений (<http://www.ljnath.com>)

NetBeans IDE – свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) (<https://netbeans.org/>)

<http://dev-lab.info/2014/>-База программ на Ассемблере

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Для проведения лабораторных и практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, соответствующим программным обеспечением, информационным стендом, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.