

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.17 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 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.17 ЭВМ и периферийные устройства» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

протокол № 9 от "11" 05 2021г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

И.А. Соловьев

расшифровка подписи

Исполнитель

доцент

И.А. Щудро

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

И.А. Александров

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Бигдшева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

Н.В. Крюкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование знаний, умений, навыков у студентов в области организации аппаратных и программных средств ЭВМ.

Задачи:

Изучить: основные принципы обработки информации в ЭВМ; функционирование ЭВМ и их составных частей; архитектуры различных классов ЭВМ; организацию микро-программного управления, прерываний, ввода-вывода информации; принципы построения параллельных, многомашинных и многопроцессорных систем; основные элементы архитектуры ЭВМ с использованием языка ассемблер.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Информатика, Б1.Д.В.1 Основы электроники*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Операционные системы и оболочки*

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
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-3 Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	<p>ОПК-6-В-1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-6-В-2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</p> <p>ОПК-6-В-3 Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>	<p><u>Знать:</u> основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p> <p><u>Уметь:</u> применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</p> <p><u>Владеть:</u> навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	17,25	17,25

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	162,75	162,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

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	12				12
2	Функциональная организация (архитектура) ЭВМ	24	2			22
3	Принципы структурной организации ЭВМ	14				14
4	Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов	16	2			14
5	Организация ЭВМ с общей (системной) шиной	14				14
6	Организация и функционирование ЭВМ на ассемблерном уровне	40		8		32
7	Программирование на языке ассемблера	32			4	28
8	Принципы организации многопроцессорных и многомашинных ВК и ВС	14				14
9	Организация мультипрограммных вычислительных систем	14				14
	Итого:	180	4	8	4	164
	Всего:	180	4	8	4	164

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.

3 Принципы структурной организации ЭВМ

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.

4 Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов

Организация прерываний в ЭВМ. Организация ввода-вывода. Способы адресации информации. Форматы команд. Организация памяти.

5 Организация ЭВМ с общей (системной) шиной

Программная модель микропроцессора i8086. Сегментация памяти. Логическая и физическая организация памяти. Методы обмена информацией с внешними устройствами. Организация подсистемы ввода-вывода. Система прерываний микропроцессора i8086.

6 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.

7 Программирование на языке ассемблера

Переменные. Директивы управления сегментами. Директивы определения имен. Выражения. Директивы процедур. Директивы связи модулей и сегментов.

8 Принципы организации многопроцессорных и многомашинных ВК и ВС

Способы организации параллельной обработки информации. Классификация систем параллельной обработки и информации. Системы класса ОКОД. Системы класса МКОД. Системы класса ОКМД. Системы класса МКМД. Сравнение многомашинных и многопроцессорных ВК.

9 Организация мультипрограммных вычислительных систем

Организация вычислительного процесса в мультипрограммных ВС на примере микропроцессора Intel Pentium. Программная модель процессора Intel Pentium. Реальный и защищенный режимы. Дескрипторы и дескрипторные таблицы. Механизмы привилегий. Шлюзы. Принципы организации многоуровневой памяти в мультипрограммных ВС. Защита памяти. Динамическое распределение памяти. Организация виртуальной памяти. Алгоритмы управления многоуровневой памятью. Внутренняя КЭШ-память и ее влияние на производительность системы. Организация оперативной памяти. Сегментный механизм. Страничный механизм. КЭШ-память страниц. Поддержка многозадачности. Механизм переключения задач.

4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
-----------	-----------	------	--------------

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	7	Исследование ассемблерных программ. Программирование операций с памятью.	2
2	7	Исследование ассемблерных программ. Программирование управления периферийными устройствами.	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Кодирование информации в ЭВМ. Выполнение арифметических операций.	2
2	6	Программирование ЭВМ с использованием системной программы-отладчика debug. Регистры, флаги, способы адресации.	2
3	6	Программирование ЭВМ с использованием системной программы-отладчика debug. Организация условных и безусловных переходов, организация ветвлений и циклов.	2
4	6	Программирование ЭВМ с использованием системной программы-отладчика debug. Работа с массивами.	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Угрюмов, Е.П. Цифровая схемотехника [Текст] : учеб. пособие / Е.П. Угрюмов.- 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ – Петербург, 2007. – 800 с. : ил. - Прил. : с. 721-730. – Библиогр. : с. 761-766. – Предм. Указ. : с. 767-782. – ISBN 978-5-941157-397-4.

2 Архитектура и технологии IBM eserver zSeries [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.А. Варфоломеев [и др.]; под ред. Э.К. Лецкого, В.В Яковлева. – М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005. – 640 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – Библиогр. : с. 530. – ISBN 5-9556-0036-1.

5.2 Дополнительная литература

1 Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учеб. для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина . - СПб. : Питер, 2006. - 718 с. : ил.. - (Учебник для вузов). - Библиогр. : с. 709-712. - Алф. указ. : с. 713-717. - ISBN 5-469-00742-1.

2 Жмакин, А. П. Архитектура ЭВМ [Текст] : учеб. пособие / А. П. Жмакин . - СПб. : БВХ-Петербург, 2008. - 315 с. : ил. + 1 электр. опт. диск. - Предм. указ.: с. 311-315. - . - Прил.: с. 303-308. - Библиогр.: с. 309. - ISBN 978-5-94157-719-4.

3 Хорошевский, В. Г. Архитектура вычислительных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" / В. Г. Хорошевский . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 520 с. : ил - (Информатика в техническом университете).. - Прил.: с. 511-518.. - Библиогр.: с. 519.. - ISBN 978-5-7038-3175-5

4 Тихонов, В. А. Организация ЭВМ и систем [Текст] : учебник для студентов вузов, / В. А. Тихонов, А. В. Баранов . - М. : Гелиос АРВ, 2008. - 384 с. : ил. - Библиогр.: с. 361-366.. - Предм. указ.: с. 367-373.. - ISBN 978-5-85438-179-6

5 Цилькер, Б. Я. Организация ЭВМ и систем [Текст] : учебник для вузов / Б. Я. Цилькер, С. А. Орлов . - СПб. : Питер, 2006. - 668 с - (Учебник для вузов).. - Библиогр.: с. 638-652.. - Алф. указ.: с. 653-667 .. - ISBN 5-94723-759-8

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. - М.: Изд. "Спектр", 2019;
2. Информационные технологии: журнал. - М.: Изд. "Новые технологии", 2019.

5.4 Интернет-ресурсы

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

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационно-коммуникационные технологии в образовании. База данных и информационно-поисковая система электронных образовательных ресурсов: <http://www.ict.edu.ru/>

Операционные системы

Microsoft Windows; РЕД ОС

Пакет настольных приложений

Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

Массовые открытые онлайн-курсы, рекомендуемые для самостоятельной работы, размещенные на платформах онлайн-обучения:

<http://biblioclub.ru/> - «ЭБС Университетская библиотека онлайн», Каталог курсов «Техника. Технические науки»;

<https://e.lanbook.com/books/1541> - «ЭСБ издательства «Лань»», Каталог курсов «Аппаратное обеспечение»;

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

<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.

<http://znanium.com/catalog/tbk/51/> - «ЭБС научно-издательского центра «Инфра-М», Каталог курсов «Информатика и вычислительная техника».

Программное обеспечение для чтения лекция:

– Программа для сопровождения лекций – Microsoft Office PowerPoint. Доступна в рамках лицензионного соглашения OVS-ES

Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:

– Среда разработки программных приложений Microsoft Visual Studio 2014/15/17. Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium;

– 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/>).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых (семинарских) и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3306, 3310, 1318, 2103. Для индивидуальных консультаций используется лаборатория 2218. Все аудитории универсальны, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Указанные помещения оснащены компьютерной техникой, подключенные к электронной информационно-образовательную среде ОГУ, и используются для самостоятельной работы обучающихся.