

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.09.ЭВМ и периферийные устройства

на 432 часа(ов), 12 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (для набора 2015)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Обучение студентов основам построения и функционирования аппаратных средств вычислительных устройств, а также формирование у студентов знаний о соединении ЭВМ с основными периферийными устройствами через внутренние интерфейсы и протоколы.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» имеет следующие задачи:

- овладение основными знаниями в области аппаратной структуры ЭВМ;
- ознакомление с архитектурой ЭВМ;
- ознакомление с основными типами периферийных устройств.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» относится к обязательным дисциплинам Б1.В.ОД.9 блока 1. Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» обеспечивает расширенное взаимодействие между учебными программами общетехнических и специальных дисциплин и учебной программой по данной дисциплине. Основными принципами являются непрерывность и системность образования, а также ранняя профессиональная ориентация. Теоретические и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются базовыми для успешного освоения дисциплин «Язык Ассемблер и низко-уровневое программирование» и «Программирование микропроцессорных систем» профессионального цикла. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 12 зачетных(ые) единиц(ы), 432 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость			432
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	108	180
лекционные (ЛК)	36	54	90
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
лабораторные (ЛР)	36	54	90
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	144	216
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КП	
--	--	----	--

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-4	Способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ПК-2	Способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования
ПК-3	Способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
ПК-6	Способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: 1) поверхностно методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; 2) основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации; 3) основные типы оборудования, подключаемого к ЭВМ; 4) основные виды прикладного и системного программного обеспечения; 5) основные типы оборудования, подключаемого к ЭВМ; 6) основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации;

Знать	Стандартный: 1) методы и средства компьютерного моделирования; 2) способы построения математических моделей объектов реального мира; 3) способы подключения к ЭВМ различного периферийного оборудования; 4) способы настройки прикладного и системного программного обеспечения; 5) способы подключения к ЭВМ различного периферийного оборудования; 6) основные виды прикладного и системного программного обеспечения;
	Эталонный: 1) технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ; 2) системное программирование; 3) большинство методов и средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; 4) способы калибровки и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования; 5) способы калибровки и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования; 6) способы настройки прикладного и системного программного обеспечения;
Уметь	Пороговый: 1) устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; 2) ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения; 3) подключать, настраивать, тестировать, испытывать и использовать аппаратные средства вычислительных систем; 4) подключать, настраивать, тестировать, испытывать и использовать аппаратные и программные средства вычислительных систем;
	Стандартный: 1) использовать прикладные системы программирования; 2) настраивать конкретные конфигурации операционных систем; 3) использовать стандартные средства установки и настройки внутренних модулей и периферийных устройств ЭВМ; 4) использовать стандартные средства установки и настройки внутренних модулей, периферийных устройств ЭВМ и программного обеспечения ЭВМ;

	Эталонный: 1) оценивать уровень защиты информационных ресурсов в прикладных системах; 2) выделять содержательные особенности задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений; 3) оценивать правильность подключения и режимов работы периферийного оборудования; 4) оценивать правильность подключения и режимов работы периферийного оборудования; 5) оценивать правильность установки и уровень защиты информационных ресурсов и программного обеспечения;
Владеть	Пороговый: 1) методиками представления задач в пространстве состояний и оптимизации поиска решений; 2) навыками составления отчетов по методикам исследования и их реализации в виде ПО; 3) методиками выбора требуемых модулей и периферийных устройств ЭВМ для решения конкретных задач пользователя; 4) методиками выбора, конфигурирования и настройки программно-аппаратных систем;
	Стандартный: 1) навыками работы с различными операционными системами и их администрирования; 2) методами построения и анализа моделей типичных операционных задач; 3) навыками выявления оптимальных параметров при настройке и калибровке различного оборудования; 4) навыками выявления оптимальных параметров при настройке и калибровке различного оборудования и программных модулей;

	Эталонный: 1) приемами системного программирования на языках низкого уровня; 2) принципами построения аппаратной части ЭВМ; 3) приемами системного программирования на языках низкого уровня; 4) методиками диагностики и оптимизации различных устройств, подключаемых к ЭВМ; 5) приемами системного программирования на языках низкого уровня; 6) методиками диагностики и оптимизации различных устройств, подключаемых к ЭВМ; 7) методиками выявления ошибок при настройке программного обеспечения вычислительных систем.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основные характеристики и классификация ЭВМ	34	8		8	18
2	2	Арифметические основы ЭВМ	34	8		8	18
3	3	Элементная база ЭВМ	38	10		10	18
4	4	Функциональная и структурная организация процессора	38	10		10	18
5	5	Основные стадии выполнения команды	60	12		12	36
6	6	Организация памяти ЭВМ	64	14		14	36
7	7	Ввод-вывод, интерфейсы и протоколы. Основные периферийные устройства ЭВМ	64	14		14	36
8	8	Специализированные ЭВМ – микроконтроллеры	64	14		14	36
Итого			396	90	0	90	216

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

1	1	Основные характеристики и классификация ЭВМ. Классификация ЭВМ по функциональному назначению. Основные характеристики ЭВМ: быстродействие, производительность, объем памяти.
2	2	Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в электронном виде. Аналоговые, квантованные, дискретные и цифровые сигналы. Понятие системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления.
3	3	Элементная база ЭВМ. Логические функции. Аналитическое и табличное представление логических функций. Понятие терма и совершенной дизъюнктивной нормальной формы. Классификация элементов ЭВМ. Понятие логического элемента, узла и устройства.
4	4	Функциональная и структурная организация процессора. Классификация и основные характеристики процессоров. Основные элементы центрального процессора.
5	5	Основные стадии выполнения команды. Структура команды. Устройства и узлы ЭВМ, участвующие в выполнении команды.
6	6	Организация памяти ЭВМ. Общие сведения и классификация устройств памяти. Полупроводниковая память с произвольным доступом. Постоянная полупроводниковая память.
7	7	Ввод-вывод, интерфейсы и протоколы. Основные периферийные устройства ЭВМ. Классификация внутренних и внешних шин для взаимодействия между устройствами ЭВМ. Интерфейсы RS-232, LPT, USART, TWI.
8	8	Специализированные ЭВМ – микроконтроллеры. Определение и назначение микроконтроллера. Классификация микроконтроллеров. Аналоговые и цифровые интерфейсы микроконтроллеров.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Основные характеристики и классификация ЭВМ. Выбор оптимальной конфигурации ЭВМ для решения конкретных задач пользователя.
2	2	Арифметические основы ЭВМ. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Числа с фиксированной и плавающей запятой. Числа одинарного и двойного формата. Машинные коды.
3	3	Элементная база ЭВМ. Построение логической схемы по аналитическому представлению функции. Базовые логические элементы. Узлы комбинационного типа.
4	4	Функциональная и структурная организация процессора. Логические схемы, обеспечивающие выполнение вычислительного процесса. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления: аппаратное и микропрограммное управление.
5	5	Основные стадии выполнения команды. Анализ основных этапов цикла выполнения команды: выборка команды, дешифрация кода операции, выполнение команды, запись результата.
6	6	Организация памяти ЭВМ. Структура адресной памяти с произвольным доступом, ассоциативной и безадресной памяти. Работа с памятью в защищенном и основном режимах процессора.
7	7	Ввод-вывод, интерфейсы и протоколы. Основные периферийные устройства ЭВМ. Протоколы взаимодействия COM, USB, PCI, SATA. Структура и архитектура контроллеров ввода/вывода.
8	8	Специализированные ЭВМ – микроконтроллеры. Структура и архитектура микроконтроллеров. Основные принципы управления устройствами микроконтроллеров. Организация памяти микроконтроллеров.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основные характеристики и классификация ЭВМ. Классификация ЭВМ по принципу функционирования, по составу аппаратных средств и особенностям архитектуры. Дополнительные характеристики ЭВМ: надежность, разрядность, стоимость, наличие дополнительных функций.	составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.)
2	2	Арифметические основы ЭВМ. Правила сложения, вычитания, умножения и деления чисел с фиксированной и плавающей запятой.	расчетно-графическая работа
3	3	Элементная база ЭВМ. Минимизация логических функций. Статические и динамические элементы памяти. Понятие триггера. Основные типы триггеров. Узлы накапливающего типа.	расчетно-графическая работа
4	4	Функциональная и структурная организация процессора. Память процессора. Регистры процессора. Принципы организации КЭШ памяти.	составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.)
5	5	Основные стадии выполнения команды. Способы оптимизации цикла выполнения команды. Управление вычислительным процессом. Предсказание переходов.	выполнение типовых лабораторных заданий
6	6	Организация памяти ЭВМ. Запоминающие устройства на магнитных и оптических носителях. Виртуальная память: сегментная, страничная и комбинированные способы адресации.	выполнение типовых лабораторных заданий
7	7	Ввод-вывод, интерфейсы и протоколы. Основные периферийные устройства ЭВМ. Периферийные устройства для ввода информации: клавиатура, мышь, сканер, АЦП датчиков технологических параметров. Периферийные устройства для вывода информации: мониторы, печатающие устройства, устройства 3D печати, плоттеры, звуковые адаптеры.	выполнение типовых лабораторных заданий
8	8	Специализированные ЭВМ – микроконтроллеры. Способы программирования микроконтроллеров. Основные команды, поддерживаемые микроконтроллерами. Среда разработки программ для микроконтроллеров Atmel Studio. Программаторы и отладочные платы.	составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.)

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лекционное занятие	лекции с использованием презентаций	4
2	2	лекционное занятие	лекции с использованием презентаций	4
3	3	лабораторное занятие	информационные технологии	6
4	4	лекционное занятие	лекции с использованием презентаций	6
5	5	лекционное занятие	лекции с использованием презентаций	4
6	6	лекционное занятие	лекции с использованием презентаций	4
7	7	лабораторное занятие	информационные технологии	8
8	8	лабораторное занятие	интерактивные лабораторные занятия с использованием мультимедиа, информационные технологии	8

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Баула В.Г. Архитектура ЭВМ и операционные среды: учебник / В.Г. Баула, А.Н. Томилин, Д.Ю. Волканов. – Москва: Академия, 2011. – 336 с. – (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат)
2. Келим Ю.М. Вычислительная техника: учеб. пособие / Ю.М. Келим. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия, 2008. – 368 с.
3. Горнец Н.Н. Организация ЭВМ и систем: учеб. пособие / Н.Н. Горнец, А.Г. Роцин, В.В. Соломенцев. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 320 с.: ил. – (Высшее профессиональное образование).

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Новожилов О.П. Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / О.П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2016. – 527 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9>.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Стоян А. Настройка и обслуживание компьютера: Самоучитель / А. Стоян. – Санкт-Петербург: Питер; BHV, 2006. – 272 с.
2. Лаптев Д.В. Современный компьютер: Сборка и модернизация / Д.В. Лаптев. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 171 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Миленина, Н.К. Миленин; под ред. Н.К. Миленина. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 399 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/6D045333-555F-40CB-B445-1A3884F4F645>.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Oracle VirtualBox, PascalABC.NET, NASM, Visual Studio

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс. Учебная аудитория 03-400 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1

Специализированная учебная мебель, доска магнитно-маркерная, учебно-наглядные пособия (переносные), мультимедийный проектор (переносной), ноутбук (переносной), 15 компьютеров с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

2. Компьютерный класс. Учебная аудитория 03-401 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, научно-исследовательской работы, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1

Специализированная учебная мебель, доска магнитно-маркерная, учебно-наглядные пособия (переносные), мультимедийный проектор (переносной), ноутбук (переносной), 20 компьютеров с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

3. Учебная аудитория 03-404 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1

Специализированная учебная мебель, доски магнитно-маркерные, учебно-наглядные пособия (переносные), мультимедийный проектор, экран для проектора, ноутбук (переносной)

4. Учебная аудитория 03-407 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул.

Баргузинская, 49, корп. 1

Специализированная учебная мебель, доски магнитно-маркерные, учебно-наглядные пособия (переносные), мультимедийный проектор (переносной), ноутбук (переносной)

5. Учебная аудитория 03-408 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1

Специализированная учебная мебель, доски магнитно-маркерные, учебно-наглядные пособия (переносные), интерактивная доска, мультимедийный проектор, экран для проектора, ноутбук (переносной)

6. Лаборатория микроэлектроники и сетевых технологий. Учебная аудитория 03-410 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, научно-исследовательской работы, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1

Специализированная учебная мебель, учебно-наглядные пособия (переносные), интерактивная доска, мультимедийный проектор, ноутбук (переносной), 11 компьютеров с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтер, комплект оборудования для лаборатории сетевых технологий, учебно-лабораторные стенды Кристалл.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При выполнении самостоятельной работы студенты должны прорабатывать требуемый материал и составить конспекты на заданные темы. Также студентам необходимо выполнить две расчетно-графические работы по вариантам и определенное типовое лабораторное задание. В рамках изучения дисциплины студенты защищают курсовой проект.

Разработчик/группа разработчиков: старший преподаватель, Палкин Георгий Александрович

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**