

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.ДВ.02.2.Машинно-ориентированное программирование

на 144 часа(ов), 4 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 – Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем (для набора 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов знаний в области программирования на уровне аппаратных средств ЭВМ, а также обучение студентов основным низкоуровневым командам.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение дисциплины «Машинно-ориентированное программирование» имеет следующие задачи:

- овладение методикой написания программ на аппаратном уровне процессора;
- ознакомление с системой команд современных процессоров;
- ознакомление с низкоуровневыми средствами управления вычислительными устройствами.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Машинно-ориентированное программирование» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.2.2 блока 1. Дисциплина «Машинно-ориентированное программирование» 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 «Архитектура ЭВМ» вариативной части.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36

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

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	96	96
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
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

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения

Знать	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;
	Стандартный: 1) методы и средства компьютерного моделирования; 2) способы построения математических моделей объектов реального мира;
	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;
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;
	Стандартный: 1) использовать прикладные системы программирования; 2) настраивать конкретные конфигурации операционных систем;
	Эталонный: 1) оценивать уровень защиты информационных ресурсов в прикладных системах; 2) выделять содержательные особенности задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений;
	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;

Владеть	Стандартный: 1) навыками работы с различными операционными системами и их администрирования; 2) методами построения и анализа моделей типичных операционных задач;
	Эталонный: 1) приемами системного программирования на языках низкого уровня; 2) принципами построения аппаратной части ЭВМ;

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	Машинные коды и низкоуровневые команды	12	2		4	6
	2	Аппаратные средства ЭВМ, доступные программисту	12	2		4	6
2	3	Структура низкоуровневых команд	12	2		4	6
	4	Основы адресации памяти	12	2		4	6
3	5	Арифметические машинные команды	12	2		4	6
	6	Логические машинные команды	14	2		4	8
4	7	Команды передачи управления	16	2		6	8
	8	Генерирование и обработка прерываний. Работа в операционной системе	18	4		6	8
Итого			108	18	0	36	54

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Машинные коды и низкоуровневые команды. Аппаратные средства ЭВМ, доступные программисту	26	1		1	24

2	2	Структура низкоуровневых команд. Основы адресации памяти	26	1		1	24
3	3	Арифметические машинные команды. Логические машинные команды	28	2		2	24
4	4	Команды передачи управления. Генерирование и обработка прерываний. Работа в операционной системе	28	2		2	24
Итого			108	6	0	6	96

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Машинные коды и низкоуровневые команды. Определение машинного кода и низкоуровневой команды. Низкоуровневые языки программирования.
	2	Аппаратные средства ЭВМ, доступные программисту. Настройка и управление центральным процессором, графическим процессором, памятью и сетевым адаптером.
2	3	Структура низкоуровневых команд. Шаблоны построения низкоуровневой команды. Поля операции и операндов.
	4	Основы адресации памяти. Явное и неявное задание операндов. Прямая и косвенная адресация. Регистры, ячейки памяти и константы.
3	5	Арифметические машинные команды. Команды сложения и вычитания. Команды умножения и деления.
	6	Логические машинные команды. Команды, реализующие элементарные логические функции.
4	7	Команды передачи управления. Команды сравнения, условного и безусловного переходов. Вызов и возврат из подпрограмм.

	8	Генерирование и обработка прерываний. Работа в операционной системе. Понятие прерывания. Классификация прерываний. Процесс передачи управления обработчику прерывания. Консоль MS-DOS и MS-Windows.
--	---	---

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Машинные коды и низкоуровневые команды. Определение машинного кода и низкоуровневой команды. Низкоуровневые языки программирования. Аппаратные средства ЭВМ, доступные программисту. Настройка и управление центральным процессором, графическим процессором, памятью и сетевым адаптером.
2	2	Структура низкоуровневых команд. Шаблоны построения низкоуровневой команды. Поля операции и операндов. Основы адресации памяти. Явное и неявное задание операндов. Прямая и косвенная адресация. Регистры, ячейки памяти и константы.
3	3	Арифметические машинные команды. Команды сложения и вычитания. Команды умножения и деления. Логические машинные команды. Команды, реализующие элементарные логические функции.
4	4	Команды передачи управления. Команды сравнения, условного и безусловного переходов. Вызов и возврат из подпрограмм. Генерирование и обработка прерываний. Работа в операционной системе. Понятие прерывания. Классификация прерываний. Процесс передачи управления обработчику прерывания. Консоль MS-DOS и MS-Windows.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
--------	---------------	---------------------------------

1	1	Машинные коды и низкоуровневые команды. Правила применения низкоуровневых команд. Структура низкоуровневой программы.
	2	Аппаратные средства ЭВМ, доступные программисту. Управление устройствами при помощи регистров. Отладка программ, взаимодействующих с аппаратными средствами.
2	3	Структура низкоуровневых команд. Особенности применения различных команд. Количество тактов, требуемых для выполнения команд определенного типа. Явное указание размера операндов.
	4	Основы адресации памяти. Правила объявления меток. Директивы для выделения памяти.
3	5	Арифметические машинные команды. Особенности применения арифметических команд. Типы операндов и дополнительных параметров.
	6	Логические машинные команды. Применение логических команд для битовых операций.
4	7	Команды передачи управления. Работа с регистром флагов для реализации условных переходов.
	8	Генерирование и обработка прерываний. Работа в операционной системе. Вызов и возврат из прерывания. Вызов консоли. Консольный ввод-вывод.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Машинные коды и низкоуровневые команды. Правила применения низкоуровневых команд. Структура низкоуровневой программы. Аппаратные средства ЭВМ, доступные программисту. Управление устройствами при помощи регистров. Отладка программ, взаимодействующих с аппаратными средствами.

2	2	Структура низкоуровневых команд. Особенности применения различных команд. Количество тактов, требуемых для выполнения команд определенного типа. Явное указание размера операндов. Основы адресации памяти. Правила объявления меток. Директивы для выделения памяти.
3	3	Арифметические машинные команды. Особенности применения арифметических команд. Типы операндов и дополнительных параметров. Логические машинные команды. Применение логических команд для битовых операций.
4	4	Команды передачи управления. Работа с регистром флагов для реализации условных переходов. Генерирование и обработка прерываний. Работа в операционной системе. Вызов и возврат из прерывания. Вызов консоли. Консольный ввод-вывод.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Машинные коды и низкоуровневые команды. Преимущества и недостатки машинных кодов, низкоуровневых и высокоуровневых команд.	составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.)
1	2	Аппаратные средства ЭВМ, доступные программисту. Назначение и принципы работы разрядных матриц. Драйвера для работы с аппаратурой ЭВМ.	составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.)
2	3	Структура низкоуровневых команд. Команды и директивы. Макросы.	выполнение типовых лабораторных заданий;
2	4	Основы адресации памяти. Сегментные регистры и регистры указатели. Основные принципы низкоуровневой работы с массивами и строками.	выполнение типовых лабораторных заданий;

3	5	Арифметические машинные команды. Команды зна-кового и беззнакового расширения операндов. Команды смены знака. Команды сдвига.	выполнение типовых лабораторных заданий;
3	6	Логические машинные команды. Способы комбинации базовых логических команд для построения сложных условий и организации ветвлений.	выполнение типовых лабораторных заданий;
4	7	Команды передачи управления. Классификация переходов по дальности. Обозначение команд условного перехода в зависимости от проверяемого условия.	выполнение типовых лабораторных заданий;
4	8	Генерирование и обработка прерываний. Работа в операционной системе. Переопределение векторов прерываний. Резидентные программы. Функции WinAPI для взаимодействия с операционной системой.	выполнение типовых лабораторных заданий;

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Машинные коды и низкоуровневые команды. Преимущества и недостатки машинных кодов, низкоуровневых и высокоуровневых команд. Аппаратные средства ЭВМ, доступные программисту. Назначение и принципы работы разрядных матриц. Драйвера для работы с аппаратурой ЭВМ.	составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.)
2	2	Структура низкоуровневых команд. Команды и директивы. Макросы. Основы адресации памяти. Сегментные регистры и регистры указатели. Основные принципы низкоуровневой работы с массивами и строками.	выполнение типовых лабораторных заданий;
3	3	Арифметические машинные команды. Команды зна-кового и беззнакового расширения операндов. Команды смены знака. Команды сдвига. Логические машинные команды. Способы комбинации базовых логических команд для построения сложных условий и организации ветвлений.	выполнение типовых лабораторных заданий;
4	4	Команды передачи управления. Классификация переходов по дальности. Обозначение команд условного перехода в зависимости от проверяемого условия. Генерирование и обработка прерываний. Работа в операционной системе. Переопределение векторов прерываний. Резидентные программы. Функции WinAPI для взаимодействия с операционной системой.	выполнение типовых лабораторных заданий;

4. Интерактивные формы образовательных технологий

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

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. Пирогов В.Ю. Ассемблер и дизассемблирование / В.Ю. Пирогов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007. – 464с.: ил. + CD.
2. Юров В.И. Assembler: учебник / В.И. Юров. – 2-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 637 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Зыков С.В. Программирование [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.В. Зыков. – Москва: Издательство Юрайт, 2016. – 320 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/E10A680F-BAE2-4CAC-AE77-4BBF450B3EC90D78A50B403F>.
2. Трофимов В.В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская; под ред. В.В. Трофимова. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 137 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED40D78A50B403F>.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Голубь Н. Искусство программирования на ассемблере / Н. Голубь – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ООО ДиаСофтЮП; Питер, 2006. – 820 с.
2. Абашев А.А. Ассемблер в задачах защиты информации / А.А. Абашев [и др.]. – Москва: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 544 с.

3. Магда Ю.С. Ассемблер для процессоров Intel Pentium / Ю.С. Магда. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 410 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Черпаков И.В. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.В. Черпаков. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 219 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/F79BE55A-C6F1-439D-9ED5-0D78A50B403F>.

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. Компьютерный класс. Учебная аудитория 03-409 для проведения 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, учебно-наглядные пособия (переносные), 12 компьютеров с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

7. 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 типовые лабораторные задания.

Разработчик/группа разработчиков: старший преподаватель, Палкин Георгий Александрович

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**