

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
МДК 02.01 Микропроцессорные системы

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника – Специалист по компьютерным системам

Год набора – 2024

Курс 3 Семестр 6

Дифференцированный зачет 6 сем

Общая трудоемкость дисциплины 100.0 (академ. час)

Составитель Т.А. Казакова, преподаватель, высшая

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 № 362

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 2 » марта 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Программа МДК.02.01. Микропроцессорные системы является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

МДК.02.01. Микропроцессорные системы для компьютерных систем относится к дисциплинам профессиональных модулей, читается в 6 семестре в объеме 100 часов. На компетенциях, формируемых на профессиональном модуле базируется прохождение производственной практики (по профилю специальности) и производственной практики (преддипломной), а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Категория (группа) профессиональных компетенций | Код и наименование профессиональных компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|--|---|--|
| проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов | ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ. | Иметь практический опыт: проектирования программных модулей; создания программ для микропроцессорных систем Уметь: составлять программы для микропроцессорных систем; производить тестирование и отладку микропроцессорных систем; Знать: базовую функциональную схему микропроцессорных систем; методы тестирования и способы отладки микропроцессорных систем |
| проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов | ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов. | Иметь практический опыт: создания программ для микропроцессорных систем; тестирования и отладки микропроцессорных систем Уметь: составлять программы для микропроцессорных систем; производить тестирование и отладку микропроцессорных систем; Знать: базовую функциональную схему микропроцессорных систем; методы тестирования и способы отладки микропроцессорных систем |

| | | |
|--|---|---|
| | | систем; программное обеспечение микропроцессорных систем |
| проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов | ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу. | Иметь практический опыт: создания программ для микропроцессорных систем; применения микропроцессорных систем Уметь: производить тестирование и отладку микропроцессорных систем; проводить инсталляцию и настройку микропроцессорных систем Знать: базовую функциональную схему микропроцессорных систем; методы тестирования и способы отладки микропроцессорных систем; информационное взаимодействие различных устройств |

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.78 зачетных единицы, 100.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 |
|---|---------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|--------|
| | | | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | | | |
| 1 | Тема 1. | 6 | 8 | | | | 12 | | | | | | 4 | Опрос, |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|---|------|--|-----|--|------|--|-----|-----|-----|------|---------------------------------------|
| | Архитектура современных микропроцессоров | | | | | | | | | | | | выполнение лабораторной работы |
| 2 | Тема 2. Принципы функционирования микропроцессоров | 6 | 16 | | | | 16 | | | | | 4 | Опрос, выполнение лабораторной работы |
| 3 | Тема 3. Микроконтроллеры | 6 | 8 | | | | 8 | | | | | 2 | Опрос, выполнение лабораторной работы |
| 4 | Тема 4. Микропроцессорные системы | 6 | 12 | | | | 8 | | | | | 2 | Опрос, выполнение лабораторной работы |
| Итого | | | 44.0 | | 0.0 | | 44.0 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 12.0 | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) |
|-------|--|---|
| 1 | Тема 1. Архитектура современных микропроцессоров | История развития микропроцессоров Классификация микропроцессоров Структура микропроцессора Устройство управления Регистровое запоминающее устройство Поколения микропроцессора Система команд микропроцессора Система команд микропроцессора Режимы работы микропроцессора Циклы работы микропроцессора Основные характеристики микропроцессоров по поколениям |
| 2 | Тема 2. Принципы функционирования микропроцессоров | Принципы формирования адресного пространства Различные системы адресации ОЗУ, ПЗУ, ВЗУ. Внутренняя структура микросхем памяти Организация памяти без использования дискового пространства Организация памяти с использованием дискового пространства Принцип многозадачности Организация аппаратных прерываний Виртуальная память. Назначение виртуальной памяти Программы - отладчики Команды Ассемблера семейства микропроцессоров Intelx86 Различия команд Ассемблера в зависимости от типа микропроцессора Тенденции развития микропроцессоров для персональных ЭВМ Основные различия между процессорами фирмы Intel и AMD Разработка новейших процессоров для суперкомпьютеров Микропроцессоры неклассической архитектуры Разработки в области |

| | | |
|---|--------------------------------------|--|
| | | нейрокомпьютинга. Программирование внешних устройств. |
| 3 | Тема 3. Микроконтроллеры | Архитектура микроконтроллеров,. Принципы и приёмы программирования микроконтроллеров. Программное обеспечение микроконтроллеров. Использование микроконтроллеров в новейших областях науки и техники. Применение микроконтроллеров в промышленной автоматике |
| 4 | Тема 4. Микропроцессорные системы | Классификация микропроцессорных систем по областям применения, способам реализации, принципам построения. Микропроцессорные системы для персональных ЭВМ, суперЭВМ, больших ЭВМ и микроЭВМ. Предпосылки использования микропроцессорных и многомашинных систем.Классы задач, решаемые при помощи многопроцессорности. Достоинства и недостатки многопроцессорных и многомашинных систем. Классификация потоков команд и данных. Параллельные и последовательные потоки. Способы обработки различных потоков данных, различными микропроцессорными системами. Устройства для согласования устройств микропроцессорной системы. Назначение и устройство интерфейсов. Параллельный программируемый интерфейс. |

5.2. Лабораторные занятия

| Наименование темы | Содержание темы |
|--------------------------|--|
| Лабораторная работа № 1 | Архитектура ЭВМ и система команд |
| Лабораторная работа № 2 | Линейное программирование на языке Ассемблера |
| Лабораторная работа № 3 | Изучение арифметических команд и перемещение данных процессора |
| Лабораторная работа № 4 | Изучение логических команд и перемещение данных процессора. |
| Лабораторная работа № 5 | Ветвление на языке Ассемблера |
| Лабораторная работа № 6 | Организация циклов на языке Ассемблера |
| Лабораторная работа № 7 | Передача данных |
| Лабораторная работа № 8 | Изучение приемов работы со стеком |
| Лабораторная работа № 9 | Командный цикл процессора |
| Лабораторная работа № 10 | Программирование внешних устройств. |
| Лабораторная работа № 11 | Последовательная и параллельная передача информации на языке Ассемблера |
| Лабораторная работа № 12 | Работа с массивами на языке Ассемблера |
| Лабораторная работа № 13 | Написание программ и использованием подпрограмм |
| Лабораторная работа № 14 | Реализация математических операций на языке Ассемблера. Работа с внешними устройствами и АЦП на языке Ассемблера |

| | |
|-----------------------------|--|
| Лабораторная работа № 15 | Архитектура 16 разрядного микроконтроллера |
| Лабораторная работа № 16 | Интегрированная среда для микроконтроллеров 0 и создание проекта автоматизации |
| Лабораторная работа № 17-18 | Разработка алгоритмов и программ на ассемблере с использованием подпрограмм |
| Лабораторная работа № 19-20 | Разработка алгоритмов и программ формирования функциональных зависимостей |
| Лабораторная работа № 21-22 | Запись в память функциональных зависимостей и вывод графиков |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) | Трудоемкость в академических часах |
|-------|--|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Тема 1. Архитектура современных микропроцессоров | Выполнение индивидуальных заданий | 4 |
| 2 | Тема 2. Принципы функционирования микропроцессоров | Выполнение индивидуальных заданий | 4 |
| 3 | Тема 3. Микроконтроллеры | Выполнение индивидуальных заданий | 2 |
| 4 | Тема 4. Микропроцессорные системы | Выполнение индивидуальных заданий | 2 |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к зачету:

1. История развития микропроцессоров
2. Классификация микропроцессоров
3. Структура микропроцессора
4. Устройство управления
5. Регистровое запоминающее устройство
6. Поколения микропроцессора
7. Система команд микропроцессора
8. Режимы работы микропроцессора
9. Циклы работы микропроцессора
10. Основные характеристики микропроцессоров по поколениям 1
1. Архитектура ЭВМ и система команд
12. Линейное программирование на языке Ассемблера
13. Изучение арифметических команд и перемещение данных процессора.
14. Ветвление на языке Ассемблера
5. Организация циклов на языке Ассемблера
16. Принципы формирования адресного пространства
17. Различные системы адресации
18. ОЗУ, ПЗУ, ВЗУ.
19. Внутренняя структура микросхем памяти
20. Организация памяти без использования дискового пространства
21. Принцип многозадачности
22. Назначение и виды прерываний.

23. Организация аппаратных прерываний
24. Виртуальная память. Назначение виртуальной памяти
25. Программы- отладчики 26. Команды Ассемблера семейства микропроцессоров Intelx86
27. Различия команд Ассемблера в зависимости от типа микропроцессора
28. Тенденции развития микропроцессоров для персональных ЭВМ
29. Основные различия между процессорами фирмы Intel и AMD 30. Разработка новейших процессоров для суперкомпьютеров
31. Микропроцессоры неклассической архитектуры
32. Разработки в области нейрокомпьютинга
33. Программирование внешних устройств.
34. Передача данных
35. Использование микроконтроллеров в новейших областях науки и техники.
36. Применение микроконтроллеров в промышленной автоматике.
37. Классификация микропроцессорных систем по областям применения, способам реализации, принципам построения.
38. Микропроцессорные системы для персональных ЭВМ, суперЭВМ, больших ЭВМ и микроЭВМ
39. Предпосылки использования микропроцессорных и многомашинных систем.
40. Классы задач, решаемые при помощи многопроцессорности.
41. Достоинства и недостатки многопроцессорных и многомашинных систем.
42. Классификация потоков команд и данных.
43. Параллельные и последовательные потоки.
44. Способы обработки различных потоков данных, различными микропроцессорными системами.
45. Устройства для согласования устройств микропроцессорной системы.
46. Назначение и устройство интерфейсов.
47. Параллельный программируемый интерфейс.

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|
| проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ. | Индивидуальные и групповые работы. Лабораторные работы |
| проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов Владеть методами командной разработки программных продуктов. | Индивидуальные и групповые работы. Лабораторные работы |
| проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу. | Индивидуальные и групповые работы. Лабораторные работы |

9. УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

Основная литература

Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2- е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [https:// urait.ru/bcode/543020](https://urait.ru/bcode/543020)

Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18601-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543481>

Дополнительная литература

Булатов, В. Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование: учебное пособие для СПО / В. Н. Булатов, О. В. Худорожков. — Саратов: Профобразование, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-4488-0575-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91893.html>

Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539963>

Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18227-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534567>

Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 511 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18446-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535024>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

| № | Наименование | Описание |
|---|---------------|--|
| 1 | 7-Zip | Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt . |
| 2 | Google Chrome | Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html . |
| 3 | LibreOffice | Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/ |
| 4 | VirtualBox | Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://www.virtualbox.org/wiki/GPL |

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по профессиональному модулю проводятся в кабинет информационных технологий, проектирования цифровых устройств, учебная аудитория, лаборатория цифровой схемотехники. Оснащения кабинета: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, ПК, мультимедийный проектор, проекционный экран. Выход в Интернет. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска. Лабораторное оборудование. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный

экран, ПК. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, телевизор.