

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

МДК

МДК.01.03 Системное программирование

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – Программист

Год набора – 2024

Курс 2 Семестр 4

Дифференцированный зачет 4 сем

Общая трудоемкость МДК 104.0 (академ. час)

Составитель Н.С. Кузнецова, Преподаватель,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

2024

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерство утверждения стандарта Минобрнауки от 09.12.2016 № 1547

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

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой _____

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

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2024 г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Рабочая программа МДК (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена. Разработана в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения вида деятельности: разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

2. МЕСТО МДК В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

МДК входит в профессиональный модуль, читается в 4 семестре в объеме 104 акад. часа. Для успешного освоения учебной дисциплины 09.02.07 Информационные системы и программирование, обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: ОП.01 Операционные системы и среды, ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования. На компетенциях, формируемых, дисциплиной базируется изучение общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей, учебная, производственная (по профилю специальности) и преддипломная практика, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

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

3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Категория (группа) профессиональных компетенций | Код и наименование профессиональных компетенции | Минимальные требования |
|---|---|---|
| ПК 1.1. | ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. | Практический опыт: Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. Умения: Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма. Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно- правовая база в области документирования алгоритмов. |
| ПК 1.2. | ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. | Практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения. |

| | | |
|---------|---|---|
| | | <p>Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p> <p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.</p> |
| ПК 1.3. | ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | <p>Практический опыт: Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</p> <p>Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p> <p>Знания: Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.</p> |
| ПК 1.4. | ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей. | <p>Практический опыт: Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.</p> <p>Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Знания:</p> |

| | | |
|---------|---|--|
| | | Основные виды и принципы тестирования программных продуктов. |
| ПК 1.5. | ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. | <p>Практический опыт: Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p> <p>Умения: Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.</p> <p>Знания: Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.</p> |
| ПК 1.6. | ПК 1.6. разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ. | <p>Практический опыт: Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p>Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> |

4. СТРУКТУРА МДК

Общая трудоемкость МДК составляет 2.89 зачетных единицы, 104.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) МДК, 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

4.10 – У (Уроки)

4.11 – С (Семинарские занятия)

| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 |
|---|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|---|---|--|
| | | | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.10 | 4.11 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | | | |
| 1 | Тема 1.1. Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции системного программного обеспечения | 4 | 4 | | 4 | | 4 | | | | | | | | | устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ |
| 2 | Тема 1.2. Интерфейсы операционных систем. Понятие многопоточности | 4 | 6 | | 8 | | 8 | | | | | | | | 2 | устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ |
| 3 | Тема 1.3. Составляющие компилятора. Фазы компиляции. | 4 | 8 | | 8 | | 8 | | | | | | | | | устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ |
| 4 | Тема 2.1 Язык ассемблера. | 4 | 6 | | 8 | | 8 | | | | | | | | | устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ |
| 5 | Тема 2.2. Особенности синтаксических | 4 | 6 | | 8 | | 6 | | | | | | | | 2 | устный опрос, оценка |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|---|
| конструкций языка ассемблер. | | | | | | | | | | | | | | | выполнен ия практическ их, лаборатор ных работ |
| Итого | | 30.0 | 36.0 | 34.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ МДК

5.1. Лекции

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) |
|-------|---|--|
| 1 | Тема 1.1. Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции системного программного обеспечения | 1. Введение в низкоуровневое программирование. 2. Средства взаимодействия ассемблерных программ с операционной системой. |
| 2 | Тема 1.2. Интерфейсы операционных систем. Понятие многопоточности | 3. Внтерфейсы WinAPI, POSIX API. 4. Проблема локализации, стандарты ANSI и UNICODE. Концепция процессов и потоков. 5. Мультипрограммирование. Мультизадачность. Мультипроцессирование. Формы многопрограммной работы. |
| 3 | Тема 1.3. Составляющие компилятора. Фазы компиляции. | 6. Общая схема работы компиляторы, фазы компиляции их особенности. 7. Запись грамматик в форме Бэкуса- Наура. Классификация грамматик по Хомскому. Классификация языков. 8. Конечные автоматы (определение, формы записи, классификация, преобразование). 9. Общие подходы к организации синтаксических и семантических анализаторов. Генерация кода. Методы оптимизации программного кода. |
| 4 | Тема 2.1 Язык ассемблера. | 10. Структура консольных приложений. 11. Использование на языке ассемблера библиотек языка С. 12. Понятие API-функции в Windows. Вызовы API-функций. |
| 5 | Тема 2.2. Особенности синтаксических конструкций языка ассемблер. | 13. Использование директив в ассемблере. Применение макросов. 14. Структура процессора. Основные регистры процессора. Регистры данных. 15. Регистры указателя. Индексные регистры. Регистры управления. Сегментные регистры. |

5.2. Практические занятия

| Наименование темы | Содержание темы |
|-------------------------|---|
| Практическое занятие №1 | №1. Изучение среды и отладчика Assembler. |
| Практическое занятие №2 | №2. Ознакомление с работой эмулятора Emu8086. |

| | |
|----------------------------|--|
| Практическое занятие №3-4 | №3-4.Программный интерфейс и файловая система ОС Windows. |
| Практическое занятие №5-6 | №5-6.Управление процессами с помощью команд операционной системы для работы с процессами. |
| Практическое занятие №7-8 | №7-8.Основные этапы работы компилятора GCC |
| Практическое занятие №9-10 | №9-10.Генерация и оптимизация объектного кода. |
| Практическое занятие №11 | №11.Арифметические и логические команды Assembler. |
| Практическое занятие №12 | №12.Разработка первой программы на языке Assembler. |
| Практическое занятие №13 | №13.Структура исполняемых файлов типа *.exe. Простые арифметические действия на языке Assembler. |
| Практическое занятие №14 | №14.Управляющие конструкции и команды переходов. |
| Практическое занятие №15 | №15.Способы адресации на языке Assembler. |
| Практическое занятие №16 | №16.Программирование на языке ассемблер задач с использованием массивов строковых данных. |
| Практическое занятие №17 | №17.Инструкции LODS, STOS, MOVS. |
| Практическое занятие №18 | №18.Вывод на экран в текстовом режиме. |

5.3. Лабораторные занятия

| Наименование темы | Содержание темы |
|------------------------|---|
| Лабораторная работа №1 | №1.Создание простого Windows приложения. Каркас Win32 программы |
| Лабораторная работа №2 | №2.Работа со строками. Использование ANSI, UNICODE строк в Windows- программах, преобразование, вывод |

| | |
|---------------------------|--|
| Лабораторная работа №3-4 | №3-4.Многopоточность и параллелизм. |
| Лабораторная работа №5-6 | №5-6.Создание прототипов интерфейсов |
| Лабораторная работа №7-8 | №7-8.Генерация и оптимизация объектного кода. |
| Лабораторная работа №9-10 | №9-10.Компиляция приложения, разработанного на языке C++. |
| Лабораторная работа №11 | №11.Работа с массивами и стеком на языке Assembler. |
| Лабораторная работа №12 | №12.Работа с математическим сопроцессором в среде Assembler. |
| Лабораторная работа №13 | №13.Команды пересылки данных. |
| Лабораторная работа №14 | №14.Базовая система ввода- вывода, графический режим, прерывания BIOS. |
| Лабораторная работа №15 | №15.Программирование на языке ассемблера задач с использованием системных ресурсов BIOS. |
| Лабораторная работа №16 | №16.Работа с файлами, поиск файлов. |
| Лабораторная работа №17 | №17.Распределение процессорного времени. Процессы Файловые системы. |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) | Трудоемкость в академических часах |
|-------|---|--|------------------------------------|
| 1 | Тема 1.2. Интерфейсы операционных систем. Понятие многopоточности | 1. Понятие многopоточности и её применение в операционных системах 2. Различные виды интерфейсов операционных систем и их роль в обеспечении многopоточности. | 2 |
| 2 | Тема 2.2. Особенности | 1. Макрокоманды: оформление предложений | 2 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | синтаксических конструкций языка ассемблер. | текста программы определённым образом и замещение их другими предложениями в о время трансляции. 2. Операнды ассемблера: описание выражений с числовыми и текстовыми константами, метками и идентификаторами переменных с использованием знаков операций и зарезервированных слов. | |
|--|---|--|--|

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к зачету:

1. Основные понятия и их определения; расположение системного программного обеспечения в общей структуре вычислительной системы,
2. Организация взаимодействия между аппаратурой ЭВМ, системным и прикладным программным обеспечением
3. Классификация и структура системного программного обеспечения.
4. Концепция процессов и потоков.
5. Процессы, потоки, волокна.
6. Мультипрограммирование.
7. Мультизадачность.
8. Мультипроцессирование.
9. Алгоритмы планирования потоков
10. Понятие фаза компиляции. Общая схема работы компиляторы
11. Фазы компиляции их особенности. Однопроходные и многопроходные компиляторы
12. Таблицы идентификаторов (состав, особенности построения)
13. Методы организации таблиц идентификаторов: логарифмический поиск
14. Алгоритм «бинарное дерево»
15. Метод рехэширования
16. Метод цепочек
17. Конечные автоматы
18. Преобразование конечных автоматов
19. Статическая, стековая, динамическая память: особенности организации, принципы работы и хранения переменных
20. Два типа приложений на языке программирования С операционной системе Windows: консольные и оконные
21. Структура консольных приложений
22. Структура программы на языке Ассемблера
23. Выполнение арифметических вычислений на ассемблере
24. Операции с двоичными, восьмеричными и шестнадцатеричными числами
25. Представление вещественных чисел в памяти ЭВМ
26. Вставка в проект исходного модуля на языке ассемблера
27. Использование директив в ассемблере
28. Применение макросов
29. Структура процессора
30. Основные регистры процессора.

| | |
|---|--|
| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Формы и методы контроля и оценки |
| ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. | устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ |

| | |
|---|--|
| ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. | устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ |
| ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ |
| ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей. | устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ |
| ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. | устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ |
| ПК 1.6. разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ. | устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ |

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МДК

а) литература

Основная литература:

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17498-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539994>

2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856720>

3. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 542 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0856-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858928>

Дополнительная литература:

1. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493565>

2. Жулабова, Ф. Т. Системное программирование. Лабораторные работы: учебное пособие / Ф. Т. Жулабова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-4666-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140772>

3. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539772>

4. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17043-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537931>

5. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013: учебник для среднего профессионального образования /

А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03833-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538154>

6. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17319-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539652>

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 | DevC++ | Бесплатное распространение по стандартной общественной лицензии GNU AGPL http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html . |
| 3 | 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 . |
| 4 | JetBrains Toolbox, JetBrains AppCode, JetBrains dotTrace, JetBrains ReSharper, JetBrains CLion, JetBrains GoLand, JetBrains ReSharper C++, JetBrains DataGrip, JetBrains IDEA Ultimate, JetBrains Rider, JetBrains dotCover, JetBrains PhpStorm, JetBrains RubyMine, JetBrains doMemory, JetBrains PyCharm, JetBrains WebStorm | Лицензия Classroom License - D369567503 (Subscription Pack: 0218/ BSGEXDU) Number of authorized users: 100 до 22.01.2022. |
| 5 | LibreOffice | Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/ |
| 6 | MS Visual Studio Community 2022 | Лицензия на программное обеспечение Microsoft https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/ |
| 7 | Mozilla Firefox | Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 https://www.mozilla.org/en-US/MPL/ |

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МДК

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Занятия учебной дисциплины проводятся в кабинете информационных технологий. Оснащение кабинета: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, проектор, экран, ПК.