

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 академических 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.