

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиНР

А.В. Лейфа

«14» 06 2022 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МКД.01.04 Системное программирование

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – программист

Год набора 2022

Курс 1 Семестр 2

Дифференцированный зачет 2 семестр

Лекции 72 (акад.час.)

Практические занятия 48 (акад.час.)

Лабораторные работы 24 (акад.час.)

Самостоятельная работа 18 (акад.час.)

Консультации 2 (акад.час.)

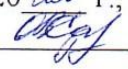
Промежуточная аттестация 6 (акад.час.)

Общая трудоемкость МДК 170 (акад.час.)

Составитель: Галаган Т.А.

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 г. № 1547

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
«13» июня 20 22 г., протокол № 6
Председатель ЦМК  О.В. Ефремова

СОГЛАСОВАНО

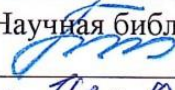
Зам. декана по учебной работе

 Н.В. Дремина

« 06 » 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

 О.В. Петрович

« 14 » 06 2022 г.

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины МКД.01.04 Системное программирование является частью ООП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования.

Опыт работы не требуется.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: МДК входит в профессиональный модуль, читается в 2 семестре в объеме 170 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. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины/(МДК) является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5.	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.6.	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

В результате освоения МДК обучающийся должен

иметь практический опыт:

- использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- создания компонент системного программного обеспечения;
- использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта

уметь:

- осуществлять разработку кода программы на современных языках программирования;
- создавать программу по разработанному алгоритму;
- выполнять отладку и тестирование программы ;

знать:

- виды системного программного обеспечения, их компоненты, особенности построения и реализации;

- состав транслятор;
- алгоритмы, применяемые для реализации системных программ и программного обеспечения;
- принципы технологии и инструменты системного программирования.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины/(МДК) МКД.01.04 Системное программирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.	Теоретические основы построения системного программного обеспечения.			
Тема 1.1.	Содержание учебного материала			
Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции системного программного обеспечения.	1	Основные понятия и их определения; расположение системного программного обеспечения в общей структуре вычислительной системы, организация взаимодействия между аппаратурой ЭВМ, системным и прикладным программным обеспечением.	2	1
	2	Классификация и структура системного программного обеспечения. Операционная система, загрузчики, трансляторы, компиляторы и интерпретаторы, отладчики, утилиты.	2	1
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа № 1. Работа с утилитами в операционной системе Windows .	4	1
	Практические занятия			
	1	Практическое занятие Особенности и функционал стандартных утилит операционных систем.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Подготовка доклада на тему «Эволюция развития операционных систем»		2	3
Тема 1.2.	Содержание учебного материала			
Интерфейсы операционных систем. Понятие многопоточности	1	Основные принципы и стандарты; системные вызовы; интерфейсы WinAPI, POSIX API; 32 и 64 разрядные интерфейсы; проблема локализации, стандарты ANSI и UNICODE.	2	1
	2	Концепция процессов и потоков. Задания, процессы, потоки, волокна. Мультипрограммирование. Мультизадачность. Мультипроцессирование. Формы многопрограммной работы. Пакетная обработка, разделение времени, диалоговый режим. Системы реального времени.	2	1
	3	Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Параллельные асинхронные процессы и межпроцессное взаимодействие. Взаимосключения и критические участки. Семафоры, мьютексы, Тупики.	2	1
	4	Управление памятью. Виртуальное адресное пространство. Страничная, сегментная, странично-сегментная структуризация виртуального адресного пространства. Преобразование виртуальных адресов в физические	2	1
	5	Статическая, стековая, динамическая память. Функции языка C++ выделения динамической памяти	2	
	Практические занятия			

	1	Практическое занятие. Концепции и инструменты Microsoft Windows управление потоками.	2	2
	2	Практическое занятие. Преобразование виртуальных адресов в физические адреса	2	2
	3	Практическое занятие. Решение задач по теме «Алгоритмы планирования процессов и потоков»	2	3
	4	Практическое занятие Особенности применения блокирующих переменных в разработке приложений	4	2
	5	Практическое занятие Алгоритмы разрешения тупиков. Восстановление после тупиков.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:			3
	Подготовка к докладу «Проблемы в организации многопоточных программ»		2	
	Создание презентации на тему «Мультипрограммные вычислительные процессы»		2	
Тема 1.3. Составляющие компилятора. Фазы компиляции.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие фаза компиляции. Общая схема работы компиляторы, фазы компиляции их особенности. Однопроходные и многопроходные компиляторы	2	1
	2	Определение и общая схема работы распознавателя; конечные автоматы (определение, формы записи, классификация, преобразование)	4	1
	3	Языки и грамматики. Запись грамматик в форме Бэкуса-Наура. Классификация грамматик по Хомскому. Классификация языков. Грамматики и распознаватели – две формы организации распознавателей.	4	1
	4	Лексическая фаза компиляции. Конечные автоматы (определение, формы записи, классификация, преобразование). Автоматы с магазинной памятью.	4	1
	5	Общие подходы к организации синтаксических и семантических анализаторов.	2	1
	6	Генерация кода. Методы оптимизации программного кода.	2	1
	7	Таблицы идентификаторов (состав, особенности построения) Методы организации таблиц идентификаторов: логарифмический поиск, бинарное дерево, метод рехэширования, метод цепочек	4	1
	8	Статическая, стековая, динамическая память: особенности организации, принципы работы и хранения переменных. Загрузчики.	2	1
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа № 2. Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Логарифмический поиск»	2	3
	2	Лабораторная работа № 3. Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Бинарное дерево»	2	3
	3	Лабораторная работа № 4. Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Метод цепочек»	2	3
	4	Лабораторная работа № 5. Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Метод цепочек»	2	3
	Практические занятия			
	1	Практическое занятие. Запись грамматик в форме Бэкуса-Наура	4	2
	2	Практическое занятие. Преобразование грамматик	4	2

	3	Практическое занятие. Конечные автоматы.	4	2
	4	Практическое занятие. Преобразование конечных автоматов	4	2
	5	Практическое занятие. Автоматы с магазинной памятью	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся			3
	Подготовка к докладу «Файл подкачки в ОС семейства Windows»		2	
	Создание презентации на тему «Алгоритмы замещения страниц»		2	
	Подготовка к докладу «Алгоритмы преобразования виртуальных адресов в физические»		2	
Раздел 2	Разработка компонент системного программного обеспечения			
Тема 2.1 Язык ассемблера.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие языка ассемблера. Машинозависимость языка ассемблера. Множество машинных команд. Метки и переменные в языке ассемблера. Обзор трансляторов с языка ассемблера в операционных системах Windows и Unix. Использование на языке ассемблера библиотек языка C.	4	1
	2	Понятие API-функции в Windows. Вызовы API-функций., управление внешними устройствами, сетевые функции, управления консолью, управление оконными приложениями, другие API-функции.	4	1
	3	Два типа приложений на языке программирования C операционной системе Windows: консольные и оконные. Структура консольных приложений.	4	1
	4	Написание консольных приложений. Управление файлами.	4	1
	5	Особенности внедрения кода ассемблера в Windows-приложения	2	1
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа № 6 . Настройка рабочего окружения для Ассемблер	2	2
	2	Лабораторная работа № 7. Применение bat-файлов.	4	2
	Практические занятия			
	1	Практическое занятие Арифметические действия в системах счисления с разными основаниями.	6	3
	2	Практическое занятие. Арифметические вычисления на ассемблере. Представление вещественных чисел в памяти ЭВМ	6	3
	Самостоятельная работа обучающихся			3
	Подготовка доклада на тему «Аппаратные ресурсы системы и конфликты»		2	
	Подготовка доклада на тему «Настройка прерываний в BIOS»		2	
Тема 2.2. Особенности синтаксических конструкций	Содержание учебного материала			
	1	Выполнение арифметических вычислений на ассемблере. Операции с двоичными, восьмеричными и шестнадцатеричными числами. Представление вещественных чисел в памяти ЭВМ	4	1

языка ассемблер.	2	Ввод данных в эмуляторе. Ввод данных в эмуляторе. Реализация программ линейного алгоритма. Вставка в проект исходного модуля на языке ассемблера	4	1
	3	Использование директив в ассемблере. Применение макросов	4	1
	4	Структура процессора. Основные регистры процессора. Регистры данных. Регистры указателя. Индексные регистры. Регистры управления. Сегментные регистры.	2	1
	5	Применение условных инструкций и циклических команд	2	1
	Лабораторные работы.			
	1	Лабораторная работа № 8 Арифметические инструкции языка ассемблер	2	2
		Лабораторная работа № 9 Логические инструкции языка ассемблер	2	2
		Лабораторная работа № 10 Реализация циклов ассемблере	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка доклада «Преимущества и недостатки использования языка ассемблера»		2	3
	Консультации		2	
	Промежуточная аттестация		6	
Всего:			170	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий, современного программного и аппаратного обеспечения. При проведении занятий используются активные и интерактивные формы.

Тип занятия Формы/Методы	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Практические занятия
Лекция-визуализация	Лекция на основе мультимедиапрезентации.		
Работа в команде		Работа в малых группах.	
Интерактивные технологии		Использование современного программного обеспечения	Создание мультимедиа презентаций

6. Условия реализации программы дисциплины/(МДК)

6.1. 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.

6.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475775>

Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493261>

Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491092>

Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0364-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86202.html>

Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495527>

Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493226>

Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86208.html>

Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492496>

Дополнительная литература

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>

Извозчикова, В. В. Эксплуатация информационных систем : учебное пособие для СПО / В. В. Извозчикова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0355-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86210.html>

Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие для СПО / Т. Б. Токманцев ; под редакцией В. Б. Костоусова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0510-3, 978-5-7996-2899-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87785.html>

Синицын, С. В. Верификация программного обеспечения : учебное пособие для СПО / С. В. Синицын, Н. Ю. Налютин. — Саратов : Профобразование, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86194.html>

Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493047>

Гуров, В. В. Архитектура и организация ЭВМ : учебное пособие для СПО / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0363-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86191.html>

Нагаева, И. А. Программирование: Delphi : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редакцией И. А. Нагаевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09124-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494310>

Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03833-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491340>

Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12829-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492921>

Вязовик, Н. А. Программирование на Java : учебное пособие для СПО / Н. А. Вязовик. — Саратов : Профобразование, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-4488-0365-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86206.html>

Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491568>

Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с.

Перечень программного обеспечения.

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MSWindows 7 Pro	DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	Операционная система MSWindows 10 Education	DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ
3	MS Office 2010 standard	Лицензия Microsoft Office 2010 Standard RUS OLM ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года

7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и сформированность профессиональных компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	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	Умение разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	Выполнять тестирование программных модулей.	
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	Умение разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	

ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачёт

Вопросы к дифференцированному 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.