

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра «Информатика и программная инженерия»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко  
профессор И.А. Павлинов

«29» 09 2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«МАШИННО-ЗАВИСИМЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

на 2023/2024 учебный год

Направление подготовки:

2.09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль подготовки:

Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2021

Рыбница 2023г.

Рабочая программа дисциплины «Машинно-зависимые языки программирования» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.09.03.04 «Программная инженерия» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Составитель рабочей программы:

ст. преподаватель

(подпись)

А.Б. Глазов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии

21» сентября 2023 г. Протокол № 2

Зав. выпускающей кафедрой

21 » 09

2023 г.

(подпись)

Л.А. Тягульская



## Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение знаний студентами по постановке, подготовке задач к решению и решению задач на машинно-ориентированном языке ассемблер.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать возможности машинно-ориентированного языка ассемблер, форматы представления данных, команд и директив, их использование, логику работы и технологию отладки и решения задач;
- уметь решать задачи с использованием языка ассемблера, создавать и использовать программные модули, организовывать ввод и вывод данных, использовать макросредства и подпрограммы ассемблера.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Машинно-зависимые языки программирования» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.10) по направлению 2.09.03.04 – «Программная инженерия», профиля подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания школьного курса математики, а также знания по дисциплинам ООП бакалавриата: «Типы и структуры данных», «Программирование», а также навыки, полученные в период прохождения учебной (компьютерной) практики.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «Защита информации», «Производственная практика», «Преддипломная практика».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС-3++ ВО в результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть комплексом компетенций. Выполнение этого требования проверяется при аттестации образовательной программы, в том числе путём контроля остаточных знаний обучающихся.

| Категория (группа) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности                                    | ОПК-2.1.<br>Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.<br>ОПК-2.2.<br>Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.<br>ОПК-2.3.<br>Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                                                  |
|                                              | ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов | ОПК-6.1.<br>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.<br>ОПК-6.2.<br>Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.<br>ОПК-6.3.<br>Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

### 3.1. Знать:

- архитектуру микропроцессоров семейства x86 в реальном и защищенном режимах;
- организацию оперативной памяти и структуру адресации;
- элементы, операнды, директивы и типы данных языка ассемблера;
- системы исчисления, представления целочисленных чисел и чисел с плавающей точкой;
- архитектуру, типы данных и команды расширений процессора и сопроцессора;
- структуру и организацию программы на ассемблере;
- программные средства и библиотеки языка ассемблера для управления оборудованием и внешними устройствами.

### 3.2. Уметь:

- составить программу на языке ассемблера по заданному алгоритму решения задачи;
- использовать ассемблерные вставки в программах на языках высокого уровня;
- оптимизировать программу с использованием языка ассемблера для увеличения быстродействия и уменьшения размера машинного кода;
- использовать макросредства языка ассемблера;

### 3.3. Владеть:

- навыками составления программы на языке ассемблера, трансляции программы в машинный код, компоновки программы;
- отладки программы в машинной коде с помощью инструментальных средств;
- анализа и дизассемблирования машинного кода;
- создания приложения на языке ассемблера для ОС Windows, подключаемых библиотек и драйверов устройств.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

| Семестр | Количество часов           |             |        |           |                  |                   | Форма<br>итогового<br>контроля |
|---------|----------------------------|-------------|--------|-----------|------------------|-------------------|--------------------------------|
|         | Трудоемкость,<br>з.е./часы | В том числе |        |           |                  |                   |                                |
|         |                            | Аудиторных  |        |           |                  | Самост.<br>работы |                                |
|         |                            | Всего       | Лекций | Лаб. раб. | Практич.<br>зан. |                   |                                |
| 5       | 3/108                      | 54          | 18     | 36        | -                | 54                | Зачет с<br>оценкой             |
| Итого:  | 3/108                      | 54          | 18     | 36        | -                | 54                | Зачет с<br>оценкой             |

### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

| № раздела     | Наименование разделов                       | Количество часов |                   |          |           |                     |
|---------------|---------------------------------------------|------------------|-------------------|----------|-----------|---------------------|
|               |                                             | Всего            | Аудиторная работа |          |           | Внеауд. работа (СР) |
|               |                                             |                  | Л                 | ПЗ       | ЛР        |                     |
| 1             | Основы программирования на языке ассемблера | 36               | 6                 | -        | 14        | 16                  |
| 2             | Команды и операции языка ассемблера         | 40               | 6                 | -        | 12        | 22                  |
| 3             | Создание приложений на языке ассемблера     | 32               | 6                 | -        | 10        | 16                  |
| <b>Итого:</b> |                                             | <b>108</b>       | <b>18</b>         | <b>-</b> | <b>36</b> | <b>54</b>           |

## 3. Тематический план по видам учебной деятельности

## Лекции

| № п/п                                       | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Учебно-наглядные пособия   |
|---------------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Основы программирования на языке ассемблера |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| 1                                           | 1                        | 2           | <b>Базовая архитектура компьютера с точки зрения программиста.</b><br>Система с ОШ. Взаимодействие ЦП с контроллерами внешних устройств и памятью. Типовые временные промежутки по временам доступа                                                                                                                      | Мультимедийные презентации |
| 2                                           |                          | 2           | <b>Базовая архитектура процессоров Intel x86.</b><br>История развития процессоров Intel, Кэш 1 и 2го уровня. Конвейер команд т данных. Регистры CPU и FPU. РОНы, сегментные регистры, Счетчик команд, регистр признаков. Работа со стеком                                                                                | Мультимедийные презентации |
| 3                                           |                          | 2           | <b>Основы создания приложений на языке ассемблера.</b><br>Ассемблирование исходного текста. Компоновка программ. Системы счисления, применяемые в Ассемблере. Особенности разработки программ в MASM. Синтаксис языка ассемблера. Структура программы на языке ассемблера.                                               | Мультимедийные презентации |
| Итого по разделу часов:                     |                          | 6           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| Команды и операции языка ассемблера         |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| 4                                           | 2                        | 2           | <b>Команды пересылки.</b><br>Порядок расположения в памяти многобайтных переменных. Размещение переменных в памяти. Команды MOV, XCHG, LEA. PUSH, POP Организация табличного преобразования XLAT.                                                                                                                        | Мультимедийные презентации |
| 5                                           |                          | 2           | <b>Арифметические команды CPU.</b><br>Преобразование типов CBW, CWD/ Двоичная арифметика ADD, ADC, INC, SUB, SBB, DEC, MUL, DIV, NEG. Команды, учитывающие знак операнда: IMUL, IDIV. Команды десятичной коррекции AAA, DAA, AAS, DAS. Вспомогательные команды BSWAP, CMP. Влияние на биты флагов.                       | Мультимедийные презентации |
| 6                                           |                          | 2           | <b>Команды логики и сдвига CPU.</b><br>Команды AND, OR, XOR, NOT, TEST, их применение для проверки, установки и сброса отдельных битов. Команды сдвига: Линейный, арифметический и циклический сдвиги. Влияние на биты флагов. <b>Организация вычислительных циклов. Способы генерации исполняемых модулей в MASM32.</b> | Мультимедийные презентации |
| Итого по разделу часов:                     |                          | 6           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| Создание приложений на языке ассемблера     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |

|                         |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
|-------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                         | 3 | 2  | <b>Создание консольных приложений в MASM32. Создание оконных приложений в MASM32.</b> Основные составляющие оконного приложения: создание класса Окна, обработчик очереди сообщений, процедуры реакции на конкретные сообщения. CallBack вызовы оконных функций: механизм и назначение.<br><b>Основные сведения по оконным сообщениям.</b> Назначение параметров структуры сообщения. Типовые значения кода сообщения и способы их обработки. | Мультимедийные презентации |
| 8                       |   | 2  | <b>Способ разделения исполняемого кода. Динамическая библиотека.</b> Структура Динамической библиотеки. Процесс написания и компиляции библиотеки. Предоставления отдельных функций для внешнего использования.                                                                                                                                                                                                                               | Мультимедийные презентации |
| 9                       |   | 2  | <b>Применение Сторонних динамических библиотек в программе на Ассемблере.</b> Два основных способа использования процедур внешней библиотеки: статическое и динамическое подключение.<br><b>Работа с файловой системой.</b> Создание пустого файла. Запись в файл текстовых данных. Чтение из файла текстовых данных.                                                                                                                         | Мультимедийные презентации |
| Итого по разделу часов: |   | 6  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
| Итого:                  |   | 18 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |

### Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

### Лабораторные работы

| №<br>п/п                                    | Номер<br>раздела<br>дисциплины | Объем<br>часов | Тема лабораторного занятия                                                                                                                           | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|---------------------------------------------|--------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Основы программирования на языке ассемблера |                                |                |                                                                                                                                                      |                                 |
| 1                                           | 1                              | 2              | Пакет MASM32. Знакомство, установка. Структура и назначение подкаталогов.                                                                            | Мультиме-<br>дийные<br>средства |
| 2                                           |                                | 2              | Основные исполняемые файлы. Процесс создания исполняемого файла из исходного, Компилятор ML и редактор связей LINK                                   |                                 |
| 3                                           |                                | 2              | Средства отладки OllyDBG. Общие сведения, установка пакета. Структура и назначение отдельных файлов отладчика. Настройка путей перед использованием. |                                 |
| 4                                           |                                | 2              | Назначение отдельных окон среды отладки. Создание исполняемых модулей с учетом возможности отладки. Процесс отладки простого модуля                  |                                 |
| 5                                           |                                | 2              | Базовые средства построения и отладки консольных приложений.                                                                                         |                                 |
| 6                                           |                                | 2              | Стандартные функции ввода-вывода на консоль. Форматирование числовых данных перед выводом                                                            |                                 |
| 7                                           |                                | 2              | Составление программ разветвляющихся и циклических вычислительных процессов                                                                          |                                 |
| Итого по разделу часов:                     |                                | 14             |                                                                                                                                                      |                                 |
| Команды и операции языка ассемблера         |                                |                |                                                                                                                                                      |                                 |
| 8                                           | 2                              | 4              | Программирование задач при работе с байтами и битами.                                                                                                | Мультиме-<br>дийные<br>средства |
| 9                                           |                                | 4              | Программирование задач с использованием макрокоманд                                                                                                  |                                 |
| 10                                          |                                | 2              | Основы построения оконных приложений.                                                                                                                |                                 |
| 11                                          |                                | 2              | Основная функция, Цикл обработки сообщений, Оконная функция                                                                                          |                                 |
| Итого по разделу часов:                     |                                | 12             |                                                                                                                                                      |                                 |
| Создание приложений на языке ассемблера     |                                |                |                                                                                                                                                      |                                 |

Итого: 36

## Самостоятельная работа обучающегося

| Раздел дисциплины                           | № п/п | Тема и вид СРС                                            | Трудоемкость (в часах) |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|------------------------|
| Основы программирования на языке ассемблера |       |                                                           |                        |
| 1                                           | 1     | Выполнение четырех лабораторных работ, оформление отчетов | 8                      |
|                                             | 2     | OlyDebug – назначение основных окон и пунктов меню.       | 8                      |
| Итого по разделу часов:                     |       |                                                           | 16                     |
| Команды и операции языка ассемблера         |       |                                                           |                        |
| 2                                           | 3     | Выполнение четырех лабораторных работ, оформление отчетов | 10                     |
|                                             | 4     | Изучить графический редактор ресурсов                     | 6                      |
|                                             | 5     | Изучение параметров ml, link                              | 6                      |
| Итого по разделу часов:                     |       |                                                           | 22                     |
| Создание приложений на языке ассемблера     |       |                                                           |                        |
| 3                                           | 6     | Выполнение двух лабораторных работ, оформление отчетов    | 8                      |
|                                             | 7     | Построить DLL для бинарной обработки данных               | 8                      |
| Итого по разделу часов:                     |       |                                                           | 16                     |
| Итого:                                      |       |                                                           | 54                     |

## 5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

*Не предусмотрено учебным планом*

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

| № п/п                     | Наименование учебника, учебного пособия                         | Автор                        | Год издания | Кол-во экземпляров | Электронная версия | Место размещения электронной версии |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Основная литература       |                                                                 |                              |             |                    |                    |                                     |
| 1.                        | Архитектура ЭВМ и систем                                        | Бройдо В.Л., Ильина О.П.     | 2019        | 1                  | +                  | УМК кафедры                         |
| 2.                        | Интернет-пособие для проведения лабораторных занятий, часть 1   | Вахлаева К.П.                | 2020        | 1                  | +                  | УМК кафедры                         |
| 3.                        | Интернет-пособие для проведения лабораторных занятий, часть 2   | Вахлаева К.П.                | 2020        | 1                  | +                  | УМК кафедры                         |
| 4.                        | Ассемблер? Это просто! Учимся программировать                   | Калашников О.А.              | 2019        | 1                  | +                  | УМК кафедры                         |
| 5.                        | Ассемблер на примерах. Базовый курс                             | Марек Р.                     | 2020        | 1                  | +                  | УМК кафедры                         |
| 6.                        | Основы программирования на языке Ассемблер для процессора INTEL | Федорова А.Г.                | 2020        | 1                  | +                  | УМК кафедры                         |
| Дополнительная литература |                                                                 |                              |             |                    |                    |                                     |
| 7.                        | Ассемблер под Windows                                           | SASecurity gr., BarMentalisk | 2020        | 1                  | -                  |                                     |
| 8.                        | Flat Assembler Programmer's Manual                              | Tomasz Grysztar              | 2020        | 1                  | -                  |                                     |
| 9.                        | Assembler для DOS, Windows и UNIX                               | Зубков С.В.                  | 2020        | 1                  | -                  |                                     |
| 10.                       | Программирование на языке                                       | Пильщиков                    | 2018        | 1                  | -                  |                                     |

|                                                                    |                          |                             |      |   |   |  |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|------|---|---|--|
|                                                                    | ассемблера IBM PC        | В.Н                         |      |   |   |  |
| 11.                                                                | Организация ЭВМ и систем | Цилькер Б.Я.,<br>Орлов С.А. | 2017 | 1 | - |  |
| 12.                                                                | Assembler                | Юров В.И.                   | 2018 | 1 | - |  |
| Итого по дисциплине: % печатных изданий – 100; % электронных – 40. |                          |                             |      |   |   |  |

## 6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Пакет разработчика MASM32. Отладочный комплекс OlyDebug.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория (наличие доски обязательно), оснащенная оргтехникой (для проведения отдельных лекций с использованием электронных презентаций необходимо наличие проектора и компьютерной техники). Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс, в котором в процессе выполнения работ студенты устанавливают и осваивают пакеты Masm32; OlyDebug.

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Изучаемый теоретический материал в рамках дисциплины «Машинно-зависимые языки программирования» носит практическую значимость и используется при подготовке бакалавров по направлению 2.09.03.04 – «Программная инженерия».

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формируемых компетенций. Кроме того, рекомендуется использовать дифференцированное обучение и активные методы проверки знаний при проведении проверочных работ, тестирования. Это достигается, например, путем организации индивидуальной самостоятельной работы студентов.

Для полноценного прохождения дисциплины полезны циклы заданий по всем разделам дисциплины и банк контрольных задач, чтобы самостоятельная работа студентов была спланирована сразу на весь семестр. Это представляется важным и как средство текущего контроля, организующего учебную работу в аудитории и особенно при самостоятельном изучении и освоении разделов дисциплин.

При проведении промежуточной аттестации, независимо от формы ее проведения (устной или письменной), важно учесть все виды работ, оценить уровень знаний студентов по всем разделам учебной дисциплины.

Примерный перечень вопросов к итоговой форме контроля должен доводиться до студентов в начале изучения дисциплины. При необходимости он может быть уточнен не позднее, чем за месяц до начала зачетной сессии.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Машинно-зависимые языки программирования» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта по направлению 2.09.03.04 – «Программная инженерия» и учебного плана по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

## 9. Технологическая карта дисциплины

Модульно-рейтинговая система не введена.