

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»
Кафедра информатики**

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«22» мая 2025 г., протокол № 9
Заведующий кафедрой



Осипов Г.С.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Б1.В.ДВ.05.02 Программирование на низкоуровневом языке Assembler

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

профиль
Автоматизированные системы обработки информации и управления

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

Южно-Сахалинск
2025 г.

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий	ПКС-1.1 - Знает виды моделей бизнес-процессов, требования к информационной системе, виды архитектур ИС; технологии программирования, тестирования и внедрения ИС; ПКС-1.2 - Умеет разрабатывать модели бизнес-процессов, требования к информационной системе, архитектуру ИС, применять технологии программирования, тестирования и внедрения ИС; ПКС-1.3 – Владеет методами разработки модели бизнес-процессов, требований к информационной системе, архитектур ИС, технологиями программирования, тестирования и внедрения ИС

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Введение в программирование низкого уровня	ПКС-1	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к зачету
2.	Тема 2. Форматы и типы данных процессора и их определение в Ассемблере	ПКС-1	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к зачету
3.	Тема 3. Адресация памяти в машинных командах	ПКС-1	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к зачету
4.	Тема 4. Система машинных команд x86	ПКС-1	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к зачету
5.	Тема 5. Трансляция, компоновка, загрузка	ПКС-1	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к зачету
	<i>зачет</i>	ПКС-1	вопросы к зачету

1. Оценочные средства

Тестирование является одним из средств формального контроля качества обучения – методе, основанном на стандартизированных заданиях, которые позволяют оценить знания, умения и навыки испытуемого

Требования к составлению тестового задания

Тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– **закрытая** форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов.

Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде.

Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– **открытая** форма – вопрос представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы или графика.

Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– **установление соответствия** – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– **установление последовательности** – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Примерный тест

Задания для проверки сформированности компетенции ПКС-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий

Тема 1. Введение в программирование низкого уровня

Вопросы с выбором ответа:

1. Выберите правильный ответ

Назовите главное отличие языков низкого уровня от высокого:

1. Сложность изучения.
2. Прямое соответствие между командами языка и машинными инструкциями процессора.
3. Использование английских слов.
4. Скорость написания программ.

Ответ: 3

2. Выберите правильный ответ

По определению Ассемблер — это:

1. Язык программирования высокого уровня.
2. Программа-транслятор, преобразующая мнемокоды в машинный код.
3. Часть процессора, выполняющая арифметические операции.
4. Операционная система.

Ответ: 2

3. Выберите правильный ответ

Машинный код представляет собой последовательность:

1. Текстовых команд на английском.
2. Десятичных чисел.
3. Двоичных или шестнадцатеричных кодов, понятных процессору.
4. Символов Unicode.

Ответ: 3

Вопросы на соответствие:

4. Установите соответствие – сопоставьте утверждение и описание:

№	Понятие	Определение
1.	Архитектура набора команд (ISA)	А. Быстрая сверхоперативная память внутри процессора
2.	Регистр	В. Интерфейс между программой и ядром ОС
3.	Системный вызов	С. Описание доступных программисту команд, регистров, режимов адресации

Ответ: 1-С, 2-А, 3-В

Открытый вопрос:

5. Запишите ответ:

Основными причинами, по которым до сих пор необходимо программирование на низком уровне (ассемблере) являются:

1. Разработка _____ устройств и компонентов ОС.
2. Оптимизация критичных по _____/памяти участков кода.
3. Написание кода для _____ и систем с ограниченными ресурсами.

Ответ: драйверов/ скорости/ микроконтроллеров

Тема 2. Форматы и типы данных процессора и их определение в Ассемблере

Вопросы с выбором ответа:

6. Выберите правильный ответ

Назовите директиву в NASM для резервирования памяти для 32-битного целого числа со знаком:

1. DB
2. DW
3. DD
4. DQ

Ответ: 3

7. Выберите правильный ответ

Регистр EAX в 32-битном режиме имеет размер:

1. 8 бит (AL)
2. 16 бит (AX)
3. 32 бита
4. 64 бита (RAX)

Ответ: 3

8. Выберите правильный ответ

Число 0xFF в шестнадцатеричной системе, интерпретируемое как байт со знаком, в десятичной системе равно:

1. 255
2. -1
3. 127
4. -127

Ответ: 2

Практическое задание:

9. Запишите ответ:

Объявите в секции .data следующие переменные:

byte_var — байт со значением 100.

word_var — слово (2 байта) без знака, равное 65000.

dword_var — двойное слово (4 байта) со знаком, равное -10.

str_var — строка "Hello!" с завершающим нулем.

Пример ответа:

```

section .data
    byte_var db 100
    word_var dw 65000
    dword_var dd -10
    str_var db 'Hello!', 0

```

Открытый вопрос:

10. Запишите ответ:

Директивы типа DB, DW, DD определяют и инициализируют данные (_____ память и записывают в нее указанное _____). Директивы RESB, RESW, RESD только резервируют (выделяют) неинициализированную память _____ размера, не присваивая ей _____ значения (обычно используются в секции .bss).

Ответ: резервируют /значение/ заданного/ начального

Тема 3. Адресация памяти в машинных командах

Вопросы с выбором ответа:

11. Выберите правильный ответ

Укажите режим адресации, используемый в команде MOV EAX, 1234h:

1. Прямая адресация памяти.
2. Косвенная адресация.
3. Непосредственная адресация (immediate).
4. Регистровая адресация.

Ответ: 3.

12. Выберите правильный ответ

Укажите режим адресации, используемый в команде MOV EBX, [ESI + EDI*4 + 10h]:

1. Базовая адресация.
2. Индексная адресация со сдвигом.
3. Базово-индексная адресация со смещением и масштабированием.
4. Прямая адресация.

Ответ: 3.

Задание на соответствие:

13. Установите соответствие – сопоставьте режим адресации и описание:

№	Тип данных	Описание
1.	MOV EAX, EBX	А. Прямая адресация памяти.
2.	MOV CX, [0x1000]	В. Косвенная регистровая адресация.
3.	MOV DL, [EBP + 8]	С. Регистровая адресация.
4.	ADD dword [ESI], 5	Д. Базовая адресация со смещением (относительно EBP)

Ответ: 1-С, 2-А, 3-Д, 4-В

Практический вопрос:

14. Запишите ответ:

Запишите эффективный адрес (ЕА) для каждой операции, если:

EAX = 0x100 _____,
 EBX = 0x20 _____,
 ECX = 4 _____

Ответ: $[EAX + 0x10] / [EBX * 2] / [EAX + EBX * 4 + 2]$

Тема 4. Система машинных команд x86

Вопросы с выбором ответа:

15. Выберите правильный ответ

Укажите команду для безусловного перехода

1. CMP
2. CALL
3. JMP
4. LOOP

Ответ: 3

16. Выберите правильный ответ

Укажите отличия команд CMP и TEST:

1. CMP меняет оба операнда, TEST — нет.
2. CMP выполняет вычитание (a-b), TEST — побитовое И (a&b). Обе устанавливают флаги, не изменяя первый операнд.
3. TEST может работать только с регистрами.
4. CMP используется для проверки на равенство, TEST — для проверки знака.

Ответ: 2

17. Выберите правильный ответ

Укажите последовательность команд для условного перехода "если A > B"

1. CMP A, B → JG label
2. CMP B, A → JL label
3. CMP A, B → JG label (для знаковых) или CMP A, B → JA label (для беззнаковых)
4. TEST A, B → JNZ label
5. Ответ: 3

Практическое задание (написание фрагмента кода):

18. Запишите ответ:

Напишите фрагмент кода на ассемблере, реализующий цикл for (i=10; i > 0; i--). Внутри цикла требуется складывать значение i с регистром EAX. Используйте регистр ECX в качестве счетчика.

Пример ответа:

MOV EAX, 0 ;	Инициализация суммы
MOV ECX, 10 ;	Счетчик i = 10
loop_start:	
ADD EAX, ECX ;	EAX += i
LOOP loop_start ;	ECX--; если ECX != 0, перейди к loop_start

Задание на анализ кода:

19. Запишите ответ:

Определите значение в EAX после выполнения фрагмента кода

```
asm
MOV EAX, 5
MOV EBX, 3
SUB EAX, EBX ; EAX = 5 - 3 = 2
```

NEG EAX ; EAX = -2
INC EAX ; EAX = -1

Ответ: Код вычисляет выражение $-(5 - 3) + 1$. В EAX будет значение -1 (или 0xFFFFFFFF в беззнаковом представлении).

Тема 5. Трансляция, компоновка, загрузка

Вопросы с выбором ответа:

20. Выберите правильный ответ

Определите основную задачу компоновщика (линкера):

1. Проверка синтаксиса исходного кода.
2. Разрешение внешних ссылок и объединение нескольких объектных файлов в один исполняемый.
3. Перевод ассемблерного кода в машинный.
4. Оптимизация скорости выполнения программы.

Ответ: 2

21. Выберите правильный ответ

Объектный файл (.o / .obj) содержит:

1. Только чистый машинный код.
2. Машинный код, таблицы символов (имена меток, переменных) и информацию о неразрешенных внешних ссылках.
3. Исходный текст программы.
4. Готовую к запуску в ОС программу.

Ответ: 2

22. Выберите правильный ответ

Определите содержание секции .text исполняемого файла:

1. Инициализированные глобальные и статические данные.
2. Неинициализированные данные (обнуляемые при загрузке).
3. Машинные инструкции программы (код).
4. Строковые константы.

Ответ: 3

Вопросы на соответствие:

23. Установите соответствие – сопоставьте этап сборки и его результат:

№	Этап сборки	Результат
1.	Ассемблирование (трансляция)	А. Исполняемый файл (например, .exe, .elf).
2.	Компоновка (линковка)	В. Объектный файл (.o).
3.	Загрузка	С. Размещение программы в оперативной памяти и передача ей управления
4.		

Ответ: 1-В, 2-А, 3-С

Открытый вопрос:

24. Запишите ответ:

Компоновщик разрешает _____ всех функций и _____ переменных, объединяет код из библиотек (если нужно) и создает _____ файл с заголовком, понятным ОС. При запуске загрузчик ОС читает этот файл, выделяет память, загружает в

нее сегменты кода (.text) и данных (.data), настраивает _____, заполняет нулями секцию .bss, разрешает _____ ссылки на библиотеки и, наконец, передает управление на точку входа программы (например, _start из библиотеки crt, которая подготавливает аргументы и вызывает main).

Ответ: адреса/ глобальных/ исполняемый/ стек/ динамические
/---

Критерии оценки:

- * Вопросы 1-3 (выбор ответа, соответствие): 1 балл за каждый верный ответ.
- * Практические задания: до 3 баллов (корректность синтаксиса, логики, результата).
- * Открытые вопросы: до 2-3 баллов (полнота, точность и понимание сути).

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации