

Приложение 2 к РПД
Низкоуровневое программирование
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(с двумя профилями подготовки)
направленность (профили)
Виртуальные технологии и дизайн
Форма обучения – очная
Год набора – 2023

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
3.	Направленность (профили)	Виртуальные технологии и дизайн
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.О.16.03 Низкоуровневое программирование
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2023

2. Перечень компетенций

– ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.
--

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Разделы 2. Архитектура и программная модель процессоров семейства x86 Раздел 3. Основы символического языка ассемблера	ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> – принципы построения и структурную организацию аппаратных и программных средств ЭВМ 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять анализ структур ВМ, – оценивать целесообразность их применения для решения конкретных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); – способами совершенствования профессиональных знаний и умений 	Активность на занятиях Выполнение практических работ: решение задач
Раздел 4. Технология подготовки и отладки ассемблерной программы Раздел 5. Система команд 32-разрядного процессора x386	ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> – взаимосвязь этих средств и описание функционирования на ассемблерном уровне, – архитектуру основных типов современных ВМ 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять анализ структур ВМ, – оценивать целесообразность их применения для решения конкретных задач, – использовать в своей работе стандартные термины, определения и обозначения. 	<ul style="list-style-type: none"> – способами совершенствования профессиональных знаний и умений 	Активность на занятиях Выполнение практических работ: решение задач Выполнение лабораторных работ: решение задач Решение индивидуальных задач
Раздел 6. Реализация в ассемблере типовых алгоритмов Раздел 7. Форматы команд процессора. Трансляция символической команды в машинный код	ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> – архитектуру основных типов современных ВМ – методы управления вычислительными процессами. 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять анализ структур ВМ, – оценивать целесообразность их применения для решения конкретных задач, – использовать в своей работе стандартные термины, определения и обозначения. 	<ul style="list-style-type: none"> – способами совершенствования профессиональных знаний и умений 	Выполнение лабораторных работ: решение задач Решение индивидуальных задач

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы: «неудовлетворительно» – 60 баллов и менее; «удовлетворительно» – 61-80 баллов; «хорошо» – 81-90 баллов; «отлично» – 91-100 баллов

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1 Входное тестирование

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	0	1-3	4-5

4.2 Выполнение лабораторных работ: решение задач

- 5 балла выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).
- 3 балла выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).
- 1 балл выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).
- 0 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

4.3 Решение индивидуальных задач

- 5 балла выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).
- 3 балла выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).
- 1 балл выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).
- 0 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

4.4 Критерии оценки выступления с презентацией (доклад, реферат)

Характеристика выступления с презентацией	количество баллов
Содержание	
Сформулирована цель работы	0,5
Понятны задачи и ход работы	0,5
Информация изложена полно и четко	0,5
Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	0,5
Сделаны выводы	0,5
Оформление презентации	
Единый стиль оформления	0,5
Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	0,5
Все параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах	0,5
Ключевые слова в тексте выделены	0,5
Эффект презентации	
Общее впечатление от просмотра презентации	0,5
Мах количество баллов	5

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1 Типовое индивидуальное задание

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

1. Предложения языка ассемблера состоят из следующих компонент:
 - А) метка или имя; +
 - Б) мнемоника; +
 - В) операнды; +
 - Г) комментарии; +
 - Д) константы;
 - Е) литералы;
2. Схема трансляции ассемблерного модуля состоит из следующих этапов:
 - А) исходный модуль на языке ассемблера – объектный модуль – подключение библиотек и других объектных модулей – исполняемый модуль; +
 - Б) исходный модуль на языке ассемблера - подключение библиотек и других объектных модулей – объектный модуль – исполняемый модуль;
 - В) подключение библиотек и других объектных модулей - исходный модуль на языке ассемблера – объектный модуль – исполняемый модуль;
3. Для указания ассемблеру того, что в программе используются числа в двоичной системе исчисления необходимо:
 - А) в конце каждого двоичного числа ставить букву «b»; +
 - Б) в конце каждого двоичного числа ставить обозначение «bit»;
 - В) в начале каждого двоичного числа ставить букву «b», а в конце 2;
 - Г) в начале каждого двоичного числа ставить цифру «2», а в конце букву «b»;
 - Д) в начале каждого двоичного числа ставить букву «b»;
 - Е) в конце каждого двоичного числа ставить цифру «2»;
 - Ж) ничего не ставить, ассемблер сам разберётся, где двоичная запись, а где шестнадцатеричная;
4. Шестнадцатеричное 96h в двоичной системе исчисления равно:
 - А) 10010110; +
 - Б) 01101001;
 - В) 0000011000001001;
 - Г) 150;
 - Д) нет правильно варианта;
5. Для представления отрицательного числа в компьютере выполняются следующие операции:
 - А) инверсия положительного числа– прибавление 1 к результату инверсии = отрицательное число; +
 - Б) прибавление 1 к положительному числу – инверсия результата = отрицательное число;
 - В) побитовое сложение положительного числа с ним же самим – инверсия результата сложения плюс 1 = отрицательное число;
 - Г) инверсия положительного числа - побитовое сложение инвертированного результата с ним же самим плюс 1 = отрицательное число;
6. Чему будет равен результат при выполнении операции 96h AND 0Fh=
 - А) A5h;
 - Б) 10100101b;
 - В) 110b; +
 - Г) 06h; +
 - Д) 6;
 - Е) 8CA;
 - Ж) 100011001010b;
7. Процессор – это:
 - А) кремневая плата или подложка с логическими цепями, состоящими из транзисторов, скрытая в пластмассовом корпусе, снабжённом контактными ножками; +
 - Б) кремневая плата, обеспечивающая механизм страничной организации памяти, которая необходима для любой многозадачной операционной системы;

В) кремневая плата, хранящая инструкции и данные в виде двоичных сигналов в двоичной системе исчисления;

8. К регистрам общего назначения относят регистры:

- А) EAX; +
- Б) EBX; +
- В) ECX; +
- Г) EDX; +
- Д) EES;
- Е) EDS;
- Ж) ESS;
- З) ECS;

9. ВН – это:

- А) один из регистров общего назначения;
- Б) верхние 16 разрядов регистра общего назначения;
- В) нижние 16 разрядов регистра общего назначения;
- Г) один из сегментных регистров;
- Д) часть сегментного регистра;
- Е) верхние 8 разрядов регистра общего назначения; +
- ж) нижние 8 разрядов регистра общего назначения;

10. Выберите правильные записи команд:

- А) `mov ah,123h`;
- Б) `mov bx,12345h`;
- В) `mov dl,100h`;
- Г) `mov cx,1234h`; +
- Д) `mov al,56h`; +
- Е) `mov es,ds`;
- Ж) `mov dx,0DEF0h`; +

11. Сегментные регистры в архитектуре x86_32 имеют:

- А) 16 разрядов; +
- Б) 20 разрядов;
- В) 8 разрядов;
- Г) 32 разряда;
- Д) 64 разряда;

12. Если SA – адрес начала сегмента, OA – смещение искомого байта относительно этого начала, то физический адрес ячейки памяти можно получить по формуле:

- А) $SA * 16 + OA$; +
- Б) $SA * 4 + OA$;
- В) $OA * 16 + SA$;
- Г) $OA * 4 + SA$;

13. Сегментные регистры:

- А) хранят начальные адреса сегментов программы и обеспечивают возможность обращения к этим сегментам; +
- Б) используются для хранения данных. В эти регистры может быть записан адрес возврата в основную программу после завершения работы процедуры;
- В) хранят машинные коды команд после трансляции программы;
- Г) хранят адрес инструкции, которая должна быть выполнена следующей;

14. Выберите правильные трактовки:

- А) флаг ZF – признак нуля; +
- Б) флаг CF – признак переноса; +
- В) флаг SF – признак знака; +
- Г) флаг TF – признак полупереноса;
- Д) забыл(а);

15. Имя метки – это:

- А) идентификатор, значением которого является адрес первого байта того предложения исходного текста программы, которое он обозначает; +
- Б) идентификатор, отличающий данную директиву от других одноимённых директив;

- В) мнемоническое обозначение соответствующей области памяти для хранения машинной команды или директивы транслятора;
Г) идентификатор, который обозначает поименованную область памяти для хранения адреса следующей выполняемой команды;

16. КОП – это:

- А) код операции; +
Б) мнемоническое обозначение соответствующей машинной команды, макрокоманды или директивы транслятора; +
В) часть команды, макрокоманды или директивы ассемблера, обозначающая объекты над которыми производятся командные операции;
Г) последовательность допустимых символов, обозначающих команду;

17. После выполнения следующего фрагмента кода:

```
1.  .data
2.  num equ 5
3.  imd=num-2
4.  .code
5.  start:
6.      mov ax,@data
7.      mov ds,ax
8.      mov al,num
9.      sub al,2
10.     add si,imd
11.     mov ax,4C00h
12.     int 21h
13.     end start
```

- А) imd=3; +
Б) регистр si будет содержать значение равное 3; +
В) регистр al будет содержать значение равное 3; +
Г) num=3;
Д) num=5; +

18. После выполнения следующего фрагмента кода:

```
1.  mov ax,0000h
2.  mov ds,ax
3.  mov ax,ds:0000h
```

- А) в АХ запишется слово из области памяти по физическому адресу 0000:0000 +
Б) в АХ запишется двойное слово из области памяти по физическому адресу 0000:0000
В) в АХ запишется физический адрес 0000:0000
Г) в АХ запишется логический адрес 0000:0000

19. Когда ассемблер встречается в программе команду jmp \$+3 то:

- А) прибавляет к переменной \$ цифру 3
Б) прибавляет к машинному коду операции цифру 3
В) к текущему смещению прибавляет 3 и переходит к команде, имеющей полученный адрес +
Г) прибавляет к содержимому регистра АХ цифру 3 и переходит к команде, имеющей полученный адрес

20. Язык ассемблера – ...

- А) язык программирования высокого уровня, то есть максимально приближенный к «железу» – аппаратному обеспечению компьютера
Б) структурированный, объектно-ориентированный язык программирования.
В) язык программирования низкого уровня, максимально приближенный аппаратному обеспечению компьютера +

21. Выберите верные утверждения:

- А) Транслятор – это программа ЭВМ, предназначенная для автоматического перевода описания алгоритма с одного языка программирования на другой +
Б) Интерпретатор транслирует весь текст программы, а компилятор – порциями (по шагам)

- В) Компилятор транслирует весь текст программы, а интерпретатор –порциями (по шагам). +
22. Сколько бит содержит двоичное число 101100110001?
- А) 16 бит
 - Б) 12 бит +
 - В) 32
 - Г) 64 бита
23. Для того, чтобы представить отрицательное десятичное число в дополнительном коде, следует выполнить следующие преобразования (укажите порядок действий):
- 1. представить десятичное число в двоичном коде
 - 2. инвертировать все разряды числа, а в знаковый разряд занести 1
 - 3. добавить к младшему разряду 1
24. Дополнительный код десятичного отрицательного числа - 4 равен:
- А) 11111100 +
 - Б) 01111100
 - В) 11111101
25. В языке ассемблера нет специальных типов данных, позволяющих хранить символы и строки. Вместо них для представления одного символа используется байты, каждое значение которых соответствует одному из символов:
- А) ASCII-таблицы +
 - Б) таблицы истинности
 - В) таблицы стиля CSS
26. Микропроцессор 80386 полностью 32-разрядный. Укажите регистры общего назначения:
- А) еах, евх, есх +
 - Б) еах, евх, есх; еdx +
 - В) ах, вх, сх; dx
27. Для 32-разрядного микропроцессора укажите индексные регистры:
- А) еsi, еdi, еbp
 - Б) еsi, еbp +
 - В) еsi, еbp, еdx
28. Установите соответствие между регистрами и их названиями:
- | | |
|-----------|----------------|
| 1) dx (г) | а) аккумулятор |
| 2) bx (б) | б) база |
| 3) cx (в) | в) счетчик |
| 4) ax (а) | г) данные |
29. Содержимое каких регистров программно доступно, то есть может быть изменено программистом?
- А) сегментные регистры, а также указатели
 - Б) регистры общего назначения и сегментные регистры
 - В) регистры общего назначения, а также индексные регистры +
30. Выберите верное утверждение:
- А) Регистр процессора – блок ячеек памяти, образующий сверхбыструю оперативную память внутри процессора, недоступную для программиста. +
 - Б) Регистр процессора – это кремниевая плата или «подложка» с логическими цепями, состоящими из транзисторов, скрытая в пластмассовом корпусе.
 - В) Регистр процессора – сверхбыстрая оперативная память внутри процессора, предназначенная прежде всего для хранения промежуточных результатов вычисления или содержащая данные, необходимые для работы процессора.
31. Выберите верные утверждения:
- А) Флаг нуля сброшен всегда, если результат предшествующей операции ноль
 - Б) Флаг знака равен старшему биту результата предшествующей операции
 - В) Флаг знака после умножения двух отрицательных чисел всегда будет сброшен
32. Прерывания процессора могут быть:
- А) программными +
 - Б) критическими
 - В) аппаратными +
33. Аппаратные прерывания процессора происходят

- А) по запросу периферийных устройств +
 - Б) в случаях обработки «исключительных ситуаций» – неверный операнд, неизвестная команда, переполнение и другие
 - В) с помощью специальной команды в теле программы
34. Полный цикл создания программы на ассемблере (установите последовательность)
1. редактирование
 2. компоновка
 3. ассемблирование
 4. выполнение
35. С помощью команды `link` осуществляется
- А) ассемблирование программы
 - Б) компоновка программы +
 - В) создание объектного файла
36. В языке ассемблер команда копирования значения
- А) `mov` приемник, источник +
 - Б) `mov` источник, приемник
 - В) `mov` приемник, источник
37. Ассемблер. Найдите ошибку в командной строке:
- А) `mov ax, bx`
 - Б) `mov al, bl`
 - В) `mov ax, bl` +
38. Введите название команды сложения в языке программирования ассемблер
- `add`
39. Введите название команды вычитания в языке программирования ассемблер
- `sub`
40. Введите название команды сравнения значений в языке программирования ассемблер.
- `cmp`
41. Ассемблер. Обязательным параметром директивы `MODEL` является
- А) модель памяти +
 - Б) модель данных
 - В) СОК
42. Ассемблер. При выполнении операции деления `DIV` делимое должно быть расположено в регистре
- А) `bx`
 - Б) `cx`
 - В) `ax` +
43. Для работы со стеком используют следующие команды:
- А) `push` – записать в стек число, `pop` – читать число из стека +
 - Б) `push` – читать число из стека, `pop` – записать в стек число
 - В) `push` – записать в стек число, `pop` – читать число из стека
44. Ассемблер. Команда безусловного перехода
- `jmp`
45. Ассемблер. Команда условного перехода "если равно" для беззнаковых чисел
- `je` или `jz`
46. Ассемблер. Команда условного перехода "если больше" для беззнаковых чисел
- `ja`
47. Ассемблер. Команда условного перехода "если меньше" для беззнаковых чисел
- `jb`
48. Ассемблер. Команда условного перехода "если не равно" для знаковых чисел
- `jne` или `jnz`
49. Ассемблер. Команда условного перехода "если больше" для знаковых чисел
- `ja`
50. Ассемблер. Команда условного перехода "если меньше" для знаковых чисел
- `jb`
51. Укажите условное обозначение в ассемблере IA-32 операнда, являющегося восьмиразрядным регистром общего назначения?

- А) r8 +
- Б) reg
- В) imm8

52. При сложении двоичных чисел 01111111 и 00011100 в флаге переноса CF будет установлено двоичное значение:

- А) 0 +
- Б) 1
- В) 10

53. Команда IN ассемблера IA-32 позволяет:

- А) прочитать данные из порта ввода-вывода +
- Б) записать данные в порт ввода-вывода
- В) прочитать данные из оперативной памяти
- Г) записать данные в оперативную память

54. Какой объем у матрицы управляющей памяти в архитектуре Java-машины?

- А) 512x36 бит +
- Б) 512x9 бит
- В) 9x4 бит
- Г) 64x36 бит

55. Поле "актуальность" элемента кеш-памяти процессора:

- А) указывает, есть ли достоверные данные в элементе +
- Б) указывает соответствующую строку памяти, из которой поступили данные
- В) содержит копию данных оперативной памяти

56. Какое из перечисленных ниже свойств должно присутствовать у алгоритма?

- А) дискретность информации +
- Б) неопределенность результата
- В) бесконечность алгоритма

57. При выполнении команды CMP ассемблера IA-32, в случае, если получатель меньше источника, в флаге CF устанавливается значение:

- А) 1 +
- Б) 0
- В) любое

58. Команда OUT ассемблера IA-32 позволяет:

- А) прочитать данные из порта ввода-вывода
- Б) записать данные в порт ввода-вывода +
- В) прочитать данные из оперативной памяти
- Г) записать данные в оперативную память

59. На сколько частей разбивается каждый элемент кеш-памяти процессора?

- А) 3 +
- Б) 4
- В) 5
- Г) 2

60. Команда условного перехода jnz ассемблера IA-32 передает управление по указанной метке в случае, если:

- А) флаг переноса установлен
- Б) флаг нуля сброшен +
- В) флаг переноса сброшен
- Г) флаг нуля установлен

Вопросы к зачету:

1. Область применения программ на языке Ассемблер. Методы изучения программ. Компилятор MASM. Отладчик OllyDbg.
2. Переполнение разрядов при арифметических операциях и работе с отрицательными числами.
3. Регистры общего назначения, состояния, счетчики.
4. Работа с 8- и 16-битовыми регистрами.
5. Особенности использования регистров.
6. Индексные регистры: назначение, адресация, функции.
7. Сегментные регистры: назначение, адресация, функции.

8. Регистр флагов.
9. Прерывания.
10. Формат команды.
11. Режимы адресации данных.
12. Операнды.
13. Память.
14. Стек: принцип работы,
15. Стек: команды обработки.
16. Косвенная адресация памяти.
17. Процедура: определение, применение.
18. Процедуры Windows API.
19. Вывод на экран строки.
20. Ввод данных с клавиатуры.
21. Процедура `wsprintf`.
22. Команды `MOV`, `NOP`.
23. Арифметические команды.
24. Команды для работы с отрицательными числами.
25. Знаковое расширение.
26. Целочисленное умножение и деление.
27. Логические команды `AND`, `OR`, `XOR`, `NOT`, их применение для создания масок.
28. Массивы
29. Конструкции `IF THEN`.
30. Команды `CMP`, `TEST`, `JMP`.
31. Команды `Jx`.
32. Циклы: `LOOP`.
33. Команды `CALL`, `RET`.
34. Команда вычисления адреса `LEA`.
35. Команды ввода и вывода.