



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ЕиС
И.Ю. Мезин
«25» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ

Направление подготовки (специальность)
03.03.02 ФИЗИКА

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2017 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика утвержденного приказом МОиН РФ от 07.08.2014, №937.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики и информатики «07» сентября 2017 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  / С.И. Кадченко /


Рабочая программа одобрена методической комиссией Института естествознания и стандартизации «25» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа составлена: доцент кафедры прикладной математики и информатики, кандидат пед. наук, доцент

 / Е.Г. Трофимов /

Согласовано:
Зав. кафедрой прикладной и теоретической физики

 / А. Н. Бехтерев /

Рецензент: доцент кафедры Уравнений математической физики ЮУрГУ, канд. физ.-мат. наук, доцент

 / Г.А. Закирова /

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» по направлению подготовки 03.03.02 Физика являются:

- овладение студентами основами теоретических и практических знаний об организации систем вычислительных комплексов;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
- овладение методами разработки программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, вычислительные нанотехнологии.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:

Информатика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков :

Вычислительная физика

Учебная - вычислительная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Вычислительные машины, системы и сети» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ОПК-4 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности
Знать	Основные понятия информатики: данные, информация. Принципы работы вычислительных машин и сетей, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы. Основные факторы, влияющие на различные характеристики вычислительных машин, и сетей; классификацию, характеристики. Принципы организации вычислительных систем, процессами, вводом-выводом информации, файловых систем, памяти. Принципы создания локальных вычислительных сетей с заданной топологией. Основные требования к информационной безопасности

Уметь	<p>Пользоваться инструментальными средствами Windows. Создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС. Разрабатывать, тестировать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий. Организовывать совместную работу нескольких вычислительных систем по локальной сети. Учитывать требования к информационной безопасности</p>
Владеть	<p>Навыками работы в сети Интернет, навыками работы с операционной системой Навыками анализа и оценки эффективности функционирования вычислительных машин, ее компонентов, сегментов сети Навыками настройки сетевых сервисов и протоколов для совместной работы клиентов</p>
<p>ОПК-5 способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией</p>	
Знать	<p>Базовые понятия о вычислительных машинах и локальных сетях, их названия на русском и иностранном языках. Операционная система компьютера Windows. Тенденции и история развития компьютерных технологий и методов обработки информации.</p>
Уметь	<p>Выделять базовые элементы компьютера их названия на русском и иностранном языках. Выявлять типичные элементы компьютера и видеть их недостатки и преимущества Проектировать и эксплуатировать локальные вычислительные сети. Применять методы программирования на языке Паскаль</p>

Владеть	<p>Навыками работы в сети Интернет, навыками работы с операционной системой</p> <p>Навыками анализа и оценки эффективности функционирования вычислительных машин, ее компонентов, сегментов сети</p> <p>Навыками настройки сетевых сервисов и протоколов для совместной работы клиентов</p>
ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	
Знать	<p>Базовые основы физических явлений, лежащие в основе работы вычислительных машин, систем, сетей и способность применить их на практике.</p> <p>Способы использования компьютерных и информационных технологий.</p>
Уметь	<p>Самостоятельно анализировать научную литературу.</p> <p>Выявлять физическую сущность явлений и процессов в вычислительных машинах и системах, сетях различной физической природы.</p> <p>Выполнять применительно к ним простые технические расчеты.</p>
Владеть	<p>Инструментарием для решения математических и физических задач.</p> <p>Методами анализа физических явлений в вычислительных устройствах и системах; средствами компьютерной техники и информационных технологий.</p> <p>Методиками выполнения расчетов применительно к использованию в вычислительных машинах и системах, сетях.</p>

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 76,1 академических часов;
- аудиторная – 72 академических часов;
- внеаудиторная – 4,1 академических часов
- самостоятельная работа – 68,2 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Вычислительные машины, системы и сети								
1.1 Тема 1.1. Основные функциональные элементы ЭВМ. Арифметико-логическое устройство	2	2	2		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-4, ОПК-5
1.2 Тема 1.2. Устройство управления. Запоминающие устройства		2	2		4	Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ПК-3
1.3 Тема 1.3. Режимы адресации формат команд 16 - разрядного процессора. Кодирование команд		2	2/4И		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-4, ОПК-5
1.4 Тема 1.4. Взаимодействие основных узлов и устройств персонального компьютера при автоматическом выполнении команды. Архитектура 32-разрядного микропроцессора. Конвейерная организация работы процессора		2	2/2И		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ПК-3

1.5 Тема 1.5. Организация работы мультипрограммных ЭВМ. Режимы работы мультипрограммных ЭВМ. Дисциплина распределения ресурсов мультипрограммных ЭВМ	2	2	2/2И	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение. Лабораторная работа	ОПК-4, ОПК-5
1.6 Тема 1.6. Система управления памятью и прерываний		2	2/2И	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка лабораторному занятию	Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение. Лабораторная работа	ПК-3
1.7 Тема 1.7. Защита памяти в мультипрограммных ЭВМ		2	2/2И	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение. Лабораторная работа	ПК-3
1.8 Тема 1.8. Ввод- вывод информации в ЭВМ		4	4/2И	6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение. Лабораторная работа	ОПК-4, ОПК-5
Итого по разделу	18	18/14И		34			
2. Сети							
2.1 Тема 2.1 Определение локальных сетей и их топология. Типы линейной связи локальных сетей	2	2	2	4	Подготовка лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-4, ОПК-5
2.2 Тема 2.2 Подключение линейной связи и коды передачи информации. Пакеты протоколы и методы управления обменом		2	2	4	Подготовка лабораторному занятию	Лабораторная работа	ПК-3
2.3 Тема.2.3 Модель OSI нижние и верхние уровни		2	2	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка лабораторному занятию.	Лабораторная работа	ОПК-4, ОПК-5
2.4 Тема.2.4 Старейшие стандартные сети. Скоростные и беспроводные сети. Глобальные сети. Сеть Internet.		2	2	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка лабораторной работе	Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение. Лабораторная работа	ПК-3
2.5 Тема.2.5 Защита информации в локальных сетях. Алгоритмы сети Ethernet/Fast Ethernet		2	2	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-4, ОПК-5

2.6 Тема.2.6. Стандартные сегменты Ethernet. Организация работы мультипрограммных ЭВМ	2	2		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Лабораторная работа. Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение	ПК-3
2.7 Тема.2.7 Оборудование Ethernet и Fast Ethernet. Выбор конфигурации сетей Ethernet и Fast Ethernet	2	2		4	Подготовка лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-5
2.8 Тема.2.8 Методика и начальные этапы проектирования сети. Выбор локальной сети с учётом её стоимости, проектирование кабельной системы, оптимизация и отладка сети	4	4		6,2	Подготовка лабораторному занятию	Лабораторная работа	ПК-3
2.9 Экзамен							
Итого по разделу	18	18		34,2			
Итого за семестр	36	36/14И		68,2		экзамен	
Итого по дисциплине	36	36/14И		68,2		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Для формирования новых теоретических и фактических знаний используются лекции:
обзорные – для рассмотрения вопросов алгебры логики и история развития компьютерной техники, поколений ЭВМ , для систематизации и закрепления знаний;
информационные – для ознакомления с программированием на уровне физических устройств
проблемные - для развития исследовательских навыков и изучения способов решения практических заданий.

Для приобретения новых фактических знаний и практических умений используются лабораторные и практические задания:
лабораторный практикум;
разбор результатов практических заданий, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения учебной проблемы.

Для приобретения новых теоретических и фактических знаний, когнитивных и практических умений используется самостоятельная работа:
самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;
подготовка к аудиторным тестовым заданиям;
выполнение индивидуальных практических заданий.

Для проведения занятий в интерактивной форме:
ориентация студентов на образовательные интернет-ресурсы.
работа в команде;
case-study: разбор результатов тематических практических заданий, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения проблемы.

В ходе проведения занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных практических заданий, тестовых заданий.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Стащук П. В. Архитектура ЭВМ уровня цифровых автоматов [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. В. Стащук ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3312.pdf&show=dcatalogues/1/1137755/3312.pdf&view=true>. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1075-1.

2. Шеметов А. Н. Компьютерные и сетевые технологии в

электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Шеметов, О. И. Шеметова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1182.pdf&show=dcatalogues/1/1121242/1182.pdf&view=true>. - Макрообъект.

3. Ячиков И. М. Основы защиты компьютерной информации [Электронный ре-сурс] : учебное пособие / И. М. Ячиков, Ю. В. Кочержинская, М. М. Гладышева. - Маг-нитогорск : МГТУ, 2010. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1003.pdf&show=dcatalogues/1/1119188/1003.pdf&view=true>. - Макрообъект.

4. Ячиков И. М. Практикум по дисциплине "Защита информации" [Электронный ресурс] : практикум / И. М. Ячиков, Ю. В. Кочержинская, А. В. Леднов ; МГТУ. - Маг-нитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2296.pdf&show=dcatalogues/1/1129906/2296.pdf&view=true>. - Макрообъект.

б) Дополнительная литература:

1. Аркулис М. Б. Волновая оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Б. Аркулис, А. А. Николаев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 53 с. : ил. - КУР. -Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1152.pdf&show=dcatalogues/1/1121179/1152.pdf&view=true>. - Макрообъект

в) Методические указания:

1. Учебно-методическое пособие по курсу "Вычислительные машины, сети". Лекционный курс. Практические занятия. Тестовые задания [Текст].- Под ред. Трофимова Е.Г. Магнитогорск : МаГУ, 2010. - 383 с. (50 шпук)

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащённые: ноутбук с пакетом MS Office, и др. ПО с выходом в Ин-тернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Доска, мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия.

Учебные аудитории для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащённые: персональные компьютеры с пакетом MS Office, и др. ПО с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Комплекс лабораторных (практических) работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащённые: персональные компьютеры с пакетом MS Office, и др. ПО (если его используете на занятиях) с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, оснащённые: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(обязательное)

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа студентов на лабораторных занятиях осуществляется под контролем преподавателя при выполнении лабораторных работ, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения литературы по соответствующим разделам с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

6.1 Структура самостоятельной работы студентов

Раздел/ дисциплины	тема	Вид работы	самостоятельной	Кол-во часов	Формы контроля
Разделы 1 . 2		1. Самостоятельное изучение учебной и дополнительной литературы 2. Подготовка к лабораторным занятиям 3. Подготовка к аудиторным тестам 4. Проработка конспектов лекций. 5. Тесты		68,2	Лабораторные занятия. Тестовые задания 1, 2,3,4
Итого по разделам				68,2	
Итого по дисциплине				68,2	экзамен

6.2 Примеры тестовых заданий

Тестовое задание 1

Построить ЗУ с заданной организацией

Построить ОЗУ с организацией 8К*8 разрядов на БИС с организацией 1К*8 разрядов (рис. 1).

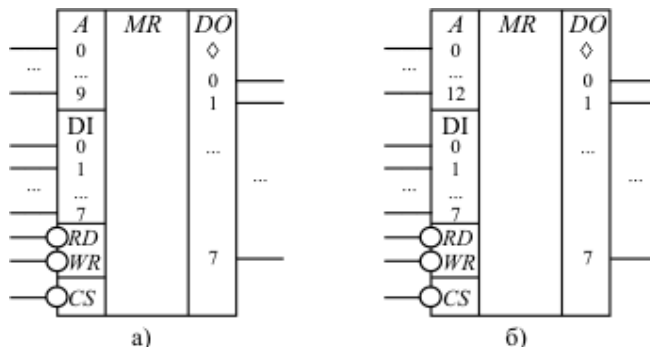


Рис. 1. Условно-графические обозначения запоминающих устройств с различной организацией: а) - 1К*8 разрядов; б) - 8К*8 разрядов

Решение.

В данном случае требуется построить модуль памяти, имеющий большее число слов, чем в составляющих его БИС. Модуль памяти будет состоять из восьми БИС. Для обращения к модулю памяти используется 13-разрядный адрес (A12-A0), поступающий по шине адреса (ША). Три старших разряда (A12-A10) определяют ту схему, которая в данный момент включается в работу, а каждая ячейка внутри любой БИС определяется 10-ю младшими разрядами адреса (A9-A0) (рис. 2).

Разряды адреса		Выбранная БИС
12 11 10 выбор БИС	9 ... 0 выбор ячейки в БИС	
1 1 1	1...1 ... 0...0	БИС 7
1 1 0	1...1 ... 0...0	БИС 6
...
0 0 1	1...1 ... 0...0	БИС 1
0 0 0	1...1 ... 0...0	БИС 0

Рис. 2. Организация модуля памяти

При единичном значении сигнала на входе выбора кристалла БИС ($\overline{CS}=1$) выходные разряды данных находятся в третьем состоянии, то есть как бы отключены от шины ($DO=Z$). Таким образом, при любом значении кода на шине адреса всегда в работе находится одна и только одна из восьми БИС.

В реальных микросхемах шины данных записи и чтения (DI и DO) обычно представляют собой общую двунаправленную шину.

Сигналы на шине управления означают: MW - сигнал записи в память, MR - сигнал чтения из памяти.

Тестовое задание 2

Провести кодирование линейных команд

Операнды находятся в регистрах общего назначения: $(AX)=a$; $(CX)=b$. Для обращения к операндам используется прямая регистровая адресация.

Символическая запись команды:

`ADD AX,CX`

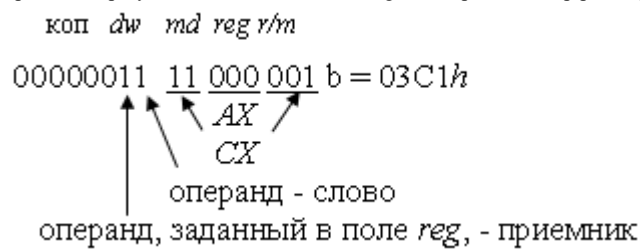
Решение.

Машинное представление этой команды имеет вид:

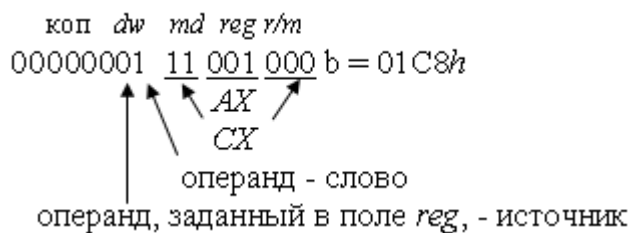
`000000dw md reg r/m`

По условию операнды занимают полноразрядные регистры длиной 1 слово, следовательно, необходимо установить $w=1$.

Так как оба операнда располагаются в регистрах общего назначения, то любой из них можно закодировать в поле `reg`. Поэтому команда может иметь два различных представления в машинном коде. При этом, если в поле `reg` закодирован номер регистра AX , то бит приемника результата $d=1$. Если в поле `reg` закодирован номер регистра CX , то бит приемника результата $d=0$.



или



Здесь и далее в записи команд b означает двоичное представление, h - 16-е.

После выполнения команды в AX будет записана сумма содержимого регистров AX и CX , а указатель команды IP увеличится на длину выполненной команды (2 байта) и будет указывать на первый байт следующей команды.

Здесь и далее представление информации будем давать в 16-м виде, если другое не оговорено особо.

Если перед началом выполнения команды $(AX)=0C34$, $(CX)=1020$, $(IP)=0012$, то после ее выполнения $(AX)=1C54$, $(CX)=1020$, $(IP)=0014$.

Тестовое задание 3

Провести кодирование команд переходов

По машинному представлению команды перехода определить, на какой адрес в сегменте команд будет передано управление.

Решение.

Так команда, имеющая машинный код $E64Ch$ и расположенная по адресу $0100h$, осуществляет передачу управления на команду с адресом: $(0100+2)+004C=014E$, а команда с кодом $EBC4h$, расположенная по тому же адресу, осуществляет передачу управления по адресу $(0100+2)+FFC4=00C6$.

Для осуществления безусловного перехода по любому адресу в пределах данного командного сегмента необходимо задавать 16-разрядное смещение. Команда, имеющая такую величину смещения, называется командой ближнего перехода и имеет префикс `near`. Значение IP и 16-разрядное смещение суммируются как числа со знаком в дополнительном коде. При этом, как и в предыдущем случае, перенос из 16-го разряда игнорируется. Поэтому увеличение или уменьшение величины IP при выполнении этой команды зависит не от знака смещения, а от соотношения текущего значения IP и смещения.

Тестовое задание 4

Оценить влияния структуры программы на время ее выполнения

Полагать, что частота синхронизации равна 100 МГц (длительность такта 10 нс).

`ADD ES:[BX],DX`

Решение.

Команда формата "память-регистр".

Базовое время: $16+EA$.

Время вычисления EA (регистровая косвенная адресация): 5 тактов.

Обозначение "ES:" в символической записи команды показывает, что в процессе формирования физического адреса операнда происходит замена сегментного регистра. Вместо используемого по умолчанию при данном режиме адресации сегментного регистра DS используется регистр ES . Эта операция требует 2 тактов синхронизации.

Команда обрабатывает слово. Если слово имеет нечетный адрес, то

$T=16+5+2+2*4=31$ (такт)=310 (нс)

Если слово имеет четный адрес, то
 $T=16+5+2=23$ (такта)=230 (нс)

6.3 Примеры вопросов к тесту «Вычислительные машины, системы и сети»

1. Как называются конфликты в конвейере, возникающие при конвейеризации команд переходов?
 - структурные
 - по управлению
 - по данным
2. Какова длительность выполнения 15 команд в идеальном 5-ступенчатом конвейере при длительности такта 10 нс?
 - 150 нс
 - 190 нс
 - 750 нс
3. Представьте следующую команду в машинном виде минимальной длины (при ответе на этот вопрос можно пользоваться таблицами кодирования команд и режимов адресации):
 - ADD CL, 12h
 - 82C112h
 - 80C112h
 - 83E512h
4. Представьте следующую команду в машинном виде минимальной длины (при ответе на этот вопрос можно пользоваться таблицами кодирования команд и режимов адресации):
 - SUB [DI+12h],3456h
 - 816D563412h
 - 816D123456h
 - 816D125634h
5. Чем определяется уровень привилегий сегмента персональной ЭВМ?
 - значением поля привилегий в дескрипторе сегмента
 - значением поля привилегий сегментного регистра
 - кодом, устанавливаемым операционной системой в регистре состояния программы
6. Каковы основные механизмы защиты памяти в персональной ЭВМ?
 - защита при управлении памятью
 - защита отдельных ячеек памяти
 - защита по привилегиям
7. Какое состояние имеет четырехразрядный суммирующий счетчик, предварительно сброшенный в "0", после поступления на его счетный вход 10-ти сигналов?
 - 10
 - 6
 - 0
8. Какие типы триггеров можно использовать для построения регистра хранения?
 - D
 - RS
 - JK

триггер любого указанного типа
9. Какое состояние входов является запрещенным для запоминающей ячейки, реализованной на элементах "И-НЕ"?
 - S=0, R=0
 - S=0, R=1
 - S=1, R=0
 - S=1, R=1
10. При каком состоянии входов запоминающая ячейка, реализованная на элементах "И-НЕ", не изменит своего состояния?
 - S=0, R=0
 - S=0, R=1
 - S=1, R=0
 - S=1, R=1
11. Какие из сигналов на шине ISA используются при обмене информации в режиме прямого доступа к памяти?
 - DACK_i
 - DRQ_i
 - IRQ_i
12. Как организуется параллельная во времени работа процессора над вычислительной частью программы и выполнение периферийными устройствами процедур ввода-вывода?
 - за счет использования прямого доступа к памяти
 - за счет использования контроллеров устройств ввода-вывода
 - за счет мультипрограммного режима работы ЭВМ
 - за счет конвейерной организации работы микропроцессора

13. Какое минимальное количество обращений к оперативной памяти выполняется в персональной ЭВМ при вычислении физического адреса в сегментно-страничном адресном пространстве без использования средств сокращения времени преобразования?
- 1
 - 2
 - 3
14. Из каких частей состоит логический адрес, используемый для получения физического адреса в персональной ЭВМ?
- из селектора и смещения в сегменте
 - из базового адреса сегмента и смещения в сегменте
 - из номера виртуальной страницы и смещения в странице
15. Какой из режимов работы ориентирован на обеспечение максимальной пропускной способности мультипрограммной ЭВМ?
- пакетный
 - режим разделения времени
 - режим реального времени
16. При какой дисциплине распределения ресурсов вновь поступивший запрос с максимальным уровнем приоритета будет быстрее принят к обслуживанию?
- в системе с относительными приоритетами запросов
 - в системе с абсолютными приоритетами запросов
 - в системе со статическим указанием приоритетов программ
17. Какие регистры можно использовать при базово-индексной адресации в 16-разрядном микропроцессоре?
- SI
 - BX
 - CX
 - DX
 - BP
18. Какова разрядность эффективного адреса 16-разрядного микропроцессора?
- 16 бит
 - 32 бита
 - 20 бит
19. Какова разрядность регистра множимого RGX (без учета знакового разряда) в АЛУ, выполняющем операцию умножения n -разрядных чисел, заданных в прямом коде, со старших разрядов множителя?
- $2n$ разрядов
 - n разрядов
 - $2n+1$ разрядов
20. Откуда в арифметико-логическое устройство поступают управляющие сигналы?
- из устройства управления
 - вырабатываются в самом АЛУ
 - из запоминающего устройства вместе с командой

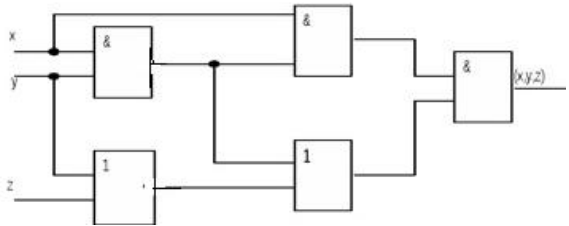
6.4 Перечень рекомендуемой литературы

1. Трофимов Е.Г. Учебно методическое пособие по курсу «Вычислительные машины, сети».- Учебное пособие [Текст]. – Магнитогорск: МаГУ, 2010.- 384 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-4 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности		
Знать	<p>Основные понятия информатики: данные, информация.</p> <p>Принципы работы вычислительных машин и сетей, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы.</p> <p>Основные факторы, влияющие на различные характеристики вычислительных машин, и сетей; классификацию, характеристики.</p> <p>Принципы организации вычислительных систем, процессами, вводом-выводом информации, файловых систем, памяти.</p> <p>Принципы создания локальных вычислительных сетей с заданной топологией.</p> <p>Основные требования к информационной безопасности</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия информатики: данные, информация. – Принципы работы вычислительных машин и сетей, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы. – Основные факторы, влияющие на различные характеристики вычислительных машин, и сетей; классификацию, характеристики. – Принципы организации вычислительных систем, процессами, вводом-выводом информации, файловых систем, памяти. – Принципы создания локальных вычислительных сетей с заданной топологией. <p>Основные требования к информационной безопасности</p>
Уметь	<p>Пользоваться инструментальными средствами Windows.</p> <p>Создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС.</p> <p>Разрабатывать, тестировать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий.</p> <p>Организовывать совместную работу нескольких вычислительных систем по локальной сети.</p> <p>Учитывать требования к информационной безопасности</p>	<p>Примерные практические задания для зачёта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить максимальный размера сети Ethernet 2. Осуществлять поиск и установку антивирусных программ 3. Определять характеристики запоминающих устройств: основные характеристики запоминающих устройств, их классификация, иерархическое построение запоминающих устройств современных ЭВМ, построение ЗУ заданной организации на БИС ЗУ различного типа. 4. Постройте логические схемы, соответствующие логическим выражениям и таблицы истинности: $(x \vee \bar{y} \vee \bar{z})(\bar{x} \vee \bar{z})$ 5. Постройте логическое выражение и таблицы истинности по логической схеме: 
Владеть	<p>Навыками работы в сети Интернет, навыками работы с операционной системой</p> <p>Навыками анализа и оценки эффективности функционирования вычислительных машин, ее компонентов, сегментов сети</p> <p>Навыками настройки сетевых сервисов и протоколов</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Поиск и установка поисковых систем – Оценить эффективность работы вычислительных машин из числа найденных в интернете – Настроить совместную работу компьютеров – Построить <i>ОЗУ</i> с организацией 8К*8 разрядов на БИС с организацией 1К*8 разрядов.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																				
	для совместной работы клиентов																																					
ОПК-5 способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией																																						
Знать	<p>Базовые понятия о вычислительных машинах и локальных сетях, их названия на русском и иностранном языках.</p> <p>Операционная система компьютера Windows.</p> <p>Тенденции и история развития компьютерных технологий и методов обработки информации.</p>	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену</p> <p>Задание 1. Заполните таблицу «Основные устройства ввода - вывода»</p> <table border="1" data-bbox="724 869 1276 1554"> <thead> <tr> <th>Название</th> <th>Направление передачи данных</th> <th>Скорость передачи данных (Кбайт/с)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Клавиатура</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Мышь</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Голосовой ввод</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Сканер</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Голосовой вывод</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Струйный принтер</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Лазерный принтер</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Графический дисплей</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Оптический диск</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Магнитная лента</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Магнитный диск</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Название	Направление передачи данных	Скорость передачи данных (Кбайт/с)	Клавиатура			Мышь			Голосовой ввод			Сканер			Голосовой вывод			Струйный принтер			Лазерный принтер			Графический дисплей			Оптический диск			Магнитная лента			Магнитный диск		
Название	Направление передачи данных	Скорость передачи данных (Кбайт/с)																																				
Клавиатура																																						
Мышь																																						
Голосовой ввод																																						
Сканер																																						
Голосовой вывод																																						
Струйный принтер																																						
Лазерный принтер																																						
Графический дисплей																																						
Оптический диск																																						
Магнитная лента																																						
Магнитный диск																																						
Уметь	<p>Выделять базовые элементы компьютера их названия на русском и иностранном языках.</p> <p>Выявлять типичные элементы компьютера и видеть их недостатки и преимущества</p> <p>Проектировать и эксплуатировать локальные вычислительные сети.</p> <p>Применять методы программирования на языке Паскаль</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена</p> <ul style="list-style-type: none"> — С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о нескольких твёрдых дисках и занесите ее в таблицу — Осуществите поиск драйвера для этого устройства — Предложите альтернативные варианты твёрдых дисков в данной ценовой категории с лучшими параметрами — С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о внешних накопителях и произведите сравнение данных по категориям: ёмкость памяти, первичная память, вторичная память, резервное хранение 																																				
Владеть	<p>Навыками работы в сети Интернет, навыками работы с операционной системой</p> <p>Навыками анализа и оценки эффективности функционирования вычислительных машин, ее</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <p>Задание 1. Осуществить подключение к компьютеру периферийных устройств</p> <p>Задание 2. Осуществить настройку работы компьютера в локальной сети</p>																																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																												
	компонентов, сегментов сети Навыками настройки сетевых сервисов и протоколов для совместной работы клиентов	Задание 3. Удалить периферийное оборудование (принтер) из реестра ОС Задание 4. Осуществить поиск и установку драйвера периферийного оборудования Задание 5. Осуществить настройку работы принтера, как сетевого устройства																																												
ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований																																														
Знать	Базовые основы физических явлений, лежащие в основе работы вычислительных машин, систем, сетей и способность применить их на практике. Способы использования компьютерных и информационных технологий.	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену</p> <p>Задание 1. Заполните таблицу «Топологии локальных сетей»</p> <table border="1" data-bbox="735 645 1540 846"> <thead> <tr> <th>Название</th> <th>Длина</th> <th>Кол-во абонентов</th> <th>Преимущество и недостатки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Топологии</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Примерные практические задания для экзамена</p> <ul style="list-style-type: none"> – С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о нескольких способах хранения информации и занесите ее в таблицу – Осуществите поиск драйвера для этого устройства – Предложите альтернативные варианты твердых дисков в данной ценовой категории с лучшими параметрами – С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о жестких дисках и произведите сравнение данных по категориям: ёмкость памяти, первичная память, вторичная память, резервное хранение <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Булевы функции, булевы константы.</p> <p>1. Логические операции. Таблицы истинности для стрелки Пирса и Штриха Шеффера 2. По заданной таблице истинности составить логические выражения СДНФ и СКНФ, за минимизировать эти выражения.</p> <table border="1" data-bbox="1109 1288 1289 1910"> <thead> <tr> <th>X1</th> <th>X2</th> <th>X3</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Название	Длина	Кол-во абонентов	Преимущество и недостатки	Топологии				X1	X2	X3	Y	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
Название	Длина	Кол-во абонентов	Преимущество и недостатки																																											
Топологии																																														
X1	X2	X3	Y																																											
0	0	0	0																																											
0	0	1	1																																											
0	1	0	0																																											
0	1	1	1																																											
1	0	0	0																																											
1	0	1	0																																											
1	1	0	1																																											
1	1	1	1																																											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																												
Уметь	<p>Самостоятельно анализировать научную литературу.</p> <p>Выявлять физическую сущность явлений и процессов в вычислительных машинах и системах, сетях различной физической природы.</p> <p>Выполнять применительно к ним простые технические расчеты.</p>	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену</p> <p>Задание 1. Заполните таблицу «Топологии локальных сетей»</p> <table border="1" data-bbox="742 369 1524 448"> <thead> <tr> <th>Название</th> <th>Длина</th> <th>Кол-во абонентов</th> <th>Преимущество и недостатки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Топологии</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Примерные практические задания для экзамена</p> <ul style="list-style-type: none"> – С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о нескольких способах хранения информации и занесите ее в таблицу – Осуществите поиск драйвера для этого устройства – Предложите альтернативные варианты твёрдых дисков в данной ценовой категории с лучшими параметрами – С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о жестких дисках и произведите сравнение данных по категориям: ёмкость памяти, первичная память, вторичная память, резервное хранение <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Булевы функции, булевы константы.</p> <p>3. Логические операции. Таблицы истинности для стрелки Пирса и Штриха Шеффера</p> <p>4. По заданной таблице истинности составить логические выражения СДНФ и СКНФ, за минимизировать эти выражения.</p> <table border="1" data-bbox="1109 1008 1284 1624"> <thead> <tr> <th>X1</th> <th>X2</th> <th>X3</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Название	Длина	Кол-во абонентов	Преимущество и недостатки	Топологии				X1	X2	X3	Y	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
Название	Длина	Кол-во абонентов	Преимущество и недостатки																																											
Топологии																																														
X1	X2	X3	Y																																											
0	0	0	0																																											
0	0	1	1																																											
0	1	0	0																																											
0	1	1	1																																											
1	0	0	0																																											
1	0	1	0																																											
1	1	0	1																																											
1	1	1	1																																											
Владеть	<p>Инструментарием для решения математических и физических задач.</p> <p>Методами анализа физических явлений в вычислительных устройствах и системах; средствами компьютерной техники и информационных технологий.</p> <p>Методиками выполнения расчетов применительно к использованию в</p>	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену</p> <p>Задание 1. Заполните таблицу «Топологии локальных сетей»</p> <table border="1" data-bbox="742 1892 1524 1971"> <thead> <tr> <th>Название</th> <th>Длина</th> <th>Кол-во абонентов</th> <th>Преимущество и недостатки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Топологии</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Название	Длина	Кол-во абонентов	Преимущество и недостатки	Топологии																																							
Название	Длина	Кол-во абонентов	Преимущество и недостатки																																											
Топологии																																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																				
	вычислительных машинах и системах, сетях.	<p>Примерные практические задания для экзамена</p> <ul style="list-style-type: none"> – С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о нескольких способах хранения информации и занесите ее в таблицу – Осуществите поиск драйвера для этого устройства – Предложите альтернативные варианты твёрдых дисков в данной ценовой категории с лучшими параметрами – С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о жестких дисках и произведите сравнение данных по категориям: ёмкость памяти, первичная память, вторичная память, резервное хранение <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Булевы функции, булевы константы.</p> <p>5. Логические операции. Таблицы истинности для стрелки Пирса и Штриха Шеффера</p> <p>6. По заданной таблице истинности составить логические выражения СДНФ и СКНФ, заминимизировать эти выражения.</p> <table border="1" data-bbox="1109 698 1289 1319"> <thead> <tr> <th>X1</th> <th>X2</th> <th>X3</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	X1	X2	X3	Y	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
X1	X2	X3	Y																																			
0	0	0	0																																			
0	0	1	1																																			
0	1	0	0																																			
0	1	1	1																																			
1	0	0	0																																			
1	0	1	0																																			
1	1	0	1																																			
1	1	1	1																																			

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физика магнитных явлений» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** (1 балл) – не предусмотрена.