

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по научно-педагогической работе

А.В.Левшов

« 01 » 20 17 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРОКОМПЬЮТЕРЫ»**

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)
подготовки:

09.03.01 «Информатика и вычислительная
техника (ИВТ)»

(код и наименование направления / специальности)

Профиль:

«Программное обеспечение средств вычисли-
тельной техники»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная
Семестр(ы)	6
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3/108
Аудиторные занятия (час.), в том числе	51
Лекции (час.)	34
Практические (семинарские) занятия (час.)	0
Лабораторные работы (час.)	17
Самостоятельная работа (час.), в том числе	25
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	
Индивидуальное задание (кол./час.)	
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	Экзамен (32)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Микропроцессоры и микрокомпьютеры» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль подготовки «Программное обеспечение средств вычислительной техники» для 2017 года приёма.

Составитель: Дяченко О.Н., к.т.н., доцент кафедры компьютерной инженерии.

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании выпускающей кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «14» декабря 2016 года № 4

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «14» декабря 2016 года № 2

Председатель _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **продлена** для 2017 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «20» июня 2017 года № 10

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 18 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «31» 08 20 18 года № 4

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 19 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «30» 08 20 19 года № 1

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы теории и практики микропроцессорной техники.

Целью дисциплины является: ознакомление студентов с архитектурными особенностями микропроцессорных комплектов БИС, с принципами построения и использования технических средств микроЭВМ, ПЭВМ и микропроцессорных систем; с направлениями развития микропроцессорных технологий и структур; получение и углубленное усвоение студентами фундаментальных знаний и навыков работы в области микропроцессоров, микропроцессорных систем и сетей: области применения современных средств вычислительной техники; основные классы и характеристики современных ЭВМ, их структурные особенности, основы математического обеспечения; типы и характеристики современных микропроцессорных СБИС, состав базовых микропроцессорных семейств, которые широко используются в практической работе специалиста по микропроцессорной технике.

Это позволит будущим IT-специалистам создать прочный фундамент, на базе которого будут развиваться и углубляться профессионально-практические знания в области процессорной науки и техники. Поэтому дисциплина является одной из наиболее важных и базовых в подготовке специалиста направления 09.03.01 “Информатика и вычислительная техника (ИВТ)”.

В результате освоения дисциплины студент должен
знать

основные актуальные проблемы микропроцессорной техники; основные термины и определения; области применения современных средств вычислительной техники; основные классы и характеристики современных ЭВМ, их структурные и архитектурные особенности; основы математического обеспечения; типы и характеристики современных микропроцессорных СБИС, состав базовых микропроцессорных семейств, типы и принципы построения микроЭВМ, ПЭВМ, направления развития микропроцессорных технологий и структур;

уметь

проектировать вычислительные приборы на современной микропроцессорной базе; иметь навыки работы в среде наиболее распространенных операционных систем и типовых пакетов прикладных программ. - пользоваться современным математическим аппаратом для решения инженерных и научных задач по разработке устройств микропроцессорной техники; использовать имитационное, а также другие виды моделирования для исследования принятых технических решений; использовать справочную, научно-техническую литературу и Интернет для отслеживания тенденций развития микропроцессорной науки и техники.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: ОК6, ОК7, ОПК1, ПК2, ПК5, ПК6, ПК7, ПК16, ПК17, ПК21.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу профессиональной подготовки по выбору вуза вариативной части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

базовый курс информатики, курсы «Высшая математика», «Конструирование компьютерных систем», «Прикладная теория цифровых автоматов».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: «Компьютерные сети», «Микропроцессоры и микроЭВМ», «Микропроцессорные системы управления», «Технология проектирования компьютерных систем».

при прохождении учебной и производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Краткий исторический экскурс развития микропроцессоров INTEL	4	2	-	-	2
Тема 2. Микропроцессор 8086. Форматы данных МП 8086	8	2	-	4	2
Тема 3. Способы адресации МП 8086	8	2	-	4	2
Тема 4. Организация памяти МП 8086	10	4	-	4	2
Тема 5. Основные режимы и организация памяти 32-разрядных микропроцессоров	6	2	-	2	2
Тема 6. Защищенный режим 32-разрядных микропроцессоров	9	4	-	3	2
Тема 7. Дескрипторы сегментов кода и сегментов данных	7	4	-	-	3

Тема 8. Дескрипторы системных сегментов	4	2	-	-	2
Тема 9. Межсегментная передача управления	4	2	-	-	2
Тема 10. Вызов программы с изменением уровня привилегий	6	4	-	-	2
Тема 11. Прерывания и исключения	6	4	-	-	2
Тема 12. Основные направления развития архитектуры микропроцессоров	4	2	-	-	2
Подготовка к экзамену	32	-	-	-	-
Итого:	108	34	-	17	25

3.2. Лекции

Тема 1. Краткий исторический экскурс развития микропроцессоров INTEL.

Содержание темы 1:

Первый микропроцессор i4004. 8-разрядный процессор i8080. Первый 16-разрядный процессор i8086. Процессор i80286. 32-разрядный процессор i80386. Процессор Intel486DX и его разновидности. Первые процессоры Pentium. Процессор Pentium Pro. Процессоры Pentium MMX. Процессор Pentium II. Процессор Pentium II Хеоп. Развитие Pentium II и Celeron. Процессор Pentium III. Процессор Pentium 4. 64-разрядные процессоры. Процессор Intel Itanium. Двухъядерные процессоры.

Литература к теме 1: [1-3, 10, 11, 13]

Тема 2. Микропроцессор 8086. Форматы данных МП 8086.

Содержание темы 2:

Целые двоичные числа без знака.

Целые двоичные числа со знаком.

Целые десятичные числа (в BCD коде).

Целые действительные числа.

Строковые данные.

Литература к теме 2: [1-3, 10, 11]

Тема 3. Способы адресации МП 8086

Содержание темы 3:

Регистровая адресация.

Непосредственная адресация.

Прямая адресация.

Относительная адресация.

Косвенная адресация.

Стековая адресация.

Литература к теме 3: [1, 2, 10, 11]

Тема 4. Организация памяти МП 8086

Содержание темы 4:

Формирование физического адреса в МП 8086.

Выбор типа сегмента памяти. Префикс замены.

Литература к теме 4: [1, 2, 10, 11]

Тема 5. Основные режимы и организация памяти 32-разрядных микропроцессоров

Содержание темы 5:

Типовая структура 32-розрядних МП.

Основные режимы 32-разрядных микропроцессоров. Реальный режим. Защищенный режим виртуальной адресации.

Литература к теме 5: [1, 2, 10, 11]

Тема 6. Защищенный режим 32-разрядных микропроцессоров

Содержание темы 6:

Основные понятия защищенного режима. Формирование линейного адреса в защищённом режиме 32-разрядных МП. Формат селектора. Иерархическая система привилегий 32-разрядных МП. Дескрипторы и таблицы

Литература к теме 6: [1, 2, 10, 11]

Тема 7. Дескрипторы сегментов кода и сегментов данных

Содержание темы 7:

Дескрипторы сегментов кода и сегментов данных.

Формат атрибутов дескриптора сегмента.

Определение эффективного, линейного, физического адреса в защищенном режиме с бесстраничной организацией памяти. Определение и комментарий атрибутов дескриптора сегмента. Пример.

Литература к теме 7: [1, 2, 10, 11]

Тема 8. Дескрипторы системных сегментов

Содержание темы 8:

Дескрипторы системных сегментов в 32-битном и 16-битном форматах.

Байт управления доступом.

Литература к теме 8: [1, 2, 10, 11]

Тема 9. Межсегментная передача управления

Содержание темы 9:

Межсегментная передача управления.

Дескрипторы вентилей в 32-битном и 16-битном форматах. Формат атрибута вентиля вызова.

Литература к теме 9: [1, 2, 10, 11]

Тема 10. Вызов программы с изменением уровня привилегий

Содержание темы 10:

Определение дескриптора и линейного адреса вызова программы со сменой уровня привилегий. Проверка привилегий вентиля вызова. Определение вариантов значений CPL, DPL вентиля, RPL и DPL назначения (целевого сегмента кода), для которых не произойдет общей ошибки защиты.

Примеры.

Литература к теме 10 [1-7, 10, 11]

Тема 11. Прерывания и исключения

Содержание темы 11:

Прерывания и исключения 32-разрядных МП.

Определение линейного адреса программы обработки прерывания, источником которого является команда INT n. Определение и комментарии атрибутов дескриптора прерывания и дескриптора глобальной или локальной таблицы. Пример.

Литература к теме 11: [1-7, 10, 11]

Тема 12. Основные направления развития архитектуры микропроцессоров

Содержание темы 12:

Использование графена

Многоядерность

Одновременное выполнение потоков (тредов)

Вычисления с явным параллелизмом в командах

Нанотехнологии

Литература к теме 12: [1-7, 10, 11]

3.3. Практические (семинарские) занятия по дисциплине “Микропроцессоры и микрокомпьютеры” учебным планом не предусмотрены.

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных занятий на ПЭВМ. Лабораторная работа № 1. Исследование структуры микропроцессора и управления состоянием его элементов.	4	[1, 7-10]
2	Лабораторная работа № 2. Форматы команд.	6	[1, 7-10]
3	Лабораторная работа № 3. Способы адресации.	7	[1, 7-10]
Итого:		17	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	12
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	-
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	13
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-
Итого:		25

3.6. Курсовой проект (работа) по дисциплине “Микропроцессоры и микрокомпьютеры” учебным планом не предусмотрен.

Индивидуальное задание по дисциплине “Микропроцессоры и микрокомпьютеры” для студентов очной формы обучения учебным планом не предусмотрено.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)», утвержденном 25.11.2016 года, протокол №8.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие для вузов / В. В. Гуров; - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

2. Микушин, А.В. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для вузов / А. В. Микушин и др.; СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 832с. : ил.

3. Хартов, В.Я. Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов / В. Я. Хартов; М. : ИЦ "Академия", 2010. - 352с.

Дополнительная:

4. Безуглов, Д.А. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс] / Д. А. Безуглов. - 19 Мб. - 2008. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

5. Новиков, Ю.В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / Ю. В. Новиков. - 4 Мб. - 2009. - 1 файл. - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов.

6. Микушин, А.В. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс] / А. В. Микушин. - 53 Мб. - 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов.

7. Валов, А.В. Микропроцессоры и их применение в системах управления. Ч.3. [Электронный ресурс] / А. В. Валов. - 2 Мб. - 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

8. Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника [Электронный ресурс] / В. Г. Гусев. - 33 Мб. - 2013. – 1 файл. - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лабораторным работам:

9. Дяченко О.Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Микропроцессоры и микрокомпьютеры» [Электронный ресурс] / сост.: Дяченко О.Н.

К самостоятельной работе студента:

10. Дяченко О.Н. Методические указания к самостоятельной работе по курсу «Микропроцессоры и микрокомпьютеры» [Электронный ресурс] / сост.: Дяченко О.Н.

Internet-ресурсы

11. Информатика и кибернетика (2015-2017) <http://infcyb.donntu.org/>

12. Вестник Южно-Уральского государственного университета Серия «Компьютерные технологии, управление и радиоэлектроника» (2013-2016) <http://ctcr.vestnik.susu.ru/issues>

13. Известия Алтайского государственного университета Серия «управление, вычислительная техника и информатика, математика и механика, физика» (2009-2014) <http://izvestia.asu.ru/ru>

14. Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики (2007-2017) <http://ntv.ifmo.ru/>

15. Моделирование и анализ информационных систем (2012-2017) <http://mais-journal.ru/jour/issue/archive>

Периодические издания

16. Информатика и кибернетика (2015-2017).

17. Вестник Донецкого национального технического университета (2016-2017).

18. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2017).

19. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Проблемы моделирования и автоматизации проектирования» (2008-2013)

20. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника» (2008-2014).

Примечания:

- при оформлении раздела 5 проводится согласование наличия учебной литературы с отделом комплектования научно-технической библиотеки ДонНТУ (может быть выполнено по электронному каталогу);

- при формировании списка основной литературы должно быть указано не более 3-х используемых источников, имеющихся в научно-технической библиотеке ДонНТУ;

- при формировании списка дополнительной литературы, помимо учебной, могут быть использованы официальные, справочно-библиографические и периодические издания.

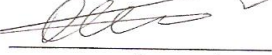
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

2. Лабораторные работы:

- компьютерный класс,
- пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
- специализированное ПО,
- методическое обеспечение (конспект лекций и методические указания к лабораторным работам и СРС) в электронном виде.

Составитель рабочей программы:  Дяченко О.Н.
(подпись)