



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

А.В.Левшов

«29» 08 20 17 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная схемотехника

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)
подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления / специальности)

Профиль:

Программное обеспечение средств вычислительной техники
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	очная
Семестр(ы)	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144
Аудиторные занятия (час.), в том числе	68
Лекции (час.)	34
Практические (семинарские) занятия (час.)	-
Лабораторные работы (час.)	34
Самостоятельная работа (час.), в том числе	40
Курсовой проект/работа (семестр/час.)	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	экзамен, 36

Донецк, 20 17 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная схемотехника» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника» для бакалавриата профиля «Программное обеспечение сред вычислительной техники» для 20__17__ года приёма.

Составитель: Кривошеев Сергей Васильевич, старший преподаватель кафедры компьютерной инженерии.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «20» 06 20__17__ года № 10

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** компьютерной инженерии.

Протокол от «20» 06 20__17__ года № 10

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

Протокол от «20» 06 20__17__ года № 4

Председатель _____
(подпись) _____ (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) _____ (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (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) _____ (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

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

Протокол от « » 20__ года №

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы проектирования элементов цифровых вычислительных машин и систем

Целью дисциплины является: получение теоретических знаний и практических навыков синтеза основных операционных элементов вычислительных устройств, овладение методами и средствами проектирования высокоэффективных цифровых устройств.

В результате освоения дисциплины студент должен знать основные принципы функционирования основных базовых элементов цифровых устройств, типовые схемы их включения, особенности применения последовательностных схем, методы синтеза специализированных операционных элементов;

уметь использовать методы синтеза высокоэффективных элементов цифровых устройств, осуществлять оценку оптимального применения цифровых микросхем.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

ОК-6, ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-12, ПК-13, ПК-18.

Компетенции приводятся в соответствии с ГОС ВПО и основной образовательной программой (ООП) – общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана.

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

Компьютерная логика

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсового проекта по дисциплине «Проектирование узлов компьютерных систем», изучении дисциплины «Архитектура компьютеров».

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная форма)			
	Всего	В том числе		
		Лекции	Лабор.	СРС
Тема 1. Триггерные устройства	44	12	20	12
Тема 2. Регистры и регистровый файлы	28	10	6	12
Тема 3. Счетчики	30	10	8	12
Тема 4. Тактирование и синхронизация	6	2		4
Подготовка к экзамену	36	-	-	-
Итого:	144	34	34	40

3.2. Лекции

Тема 1. Триггерные устройства.

Содержание темы 1:

Классификация триггеров. Тактирование уровнем. Режим прозрачности. Круговые гонки. Времена предустановки и выдержки. RS-триггеры. Синхронные RS-триггеры. Статические D-триггеры. Явление метастабильности. Динамические D-триггеры. T-триггер. JK-триггер.

Литература к теме 1: [1, 2, 3, 4, 5]

Тема 2. Регистры и регистровый файлы.

Содержание темы 2:

Регистровые файлы. Параллельные регистры. Сдвигающие регистры. Последовательные регистры. Универсальные регистры. Многофункциональные регистры.

Литература к теме 2: [1, 2, 3, 4, 6]

Тема 3. Счетчики.

Содержание темы 3:

Классификация и режимы работы счетчиков. Двоичные счетчики. Двоичные суммирующие асинхронные счетчики. Двоичные вычитающие асинхронные счетчики. Счетчики с групповой структурой. Недвоичные счетчики с обратной связью. Недвоичные счетчики с предварительной связью. Синхронные счетчики.

Литература к теме 3: [3, 4, 5, 7, 8]

Тема 4. Тактирование и синхронизация.

Содержание темы 4:

Тактирование процессов. Синхронизация сигналов. Концепции тактирования. Фазность тактирования. Разомкнутые и замкнутые системы тактирования. Параметры тактовых импульсов. Длительности импульса и паузы. Стабильность частоты. Крутизна фронтов. Структура устройств синхронизации. Однофазное тактирование. Двухфазное тактирование. Многофазное тактирование.

Литература к теме 4: [4, 9, 10, 11, 12]

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очная	Литература
1	Исследование асинхронных триггерных схем	6	[13]
2	Исследование синхронных одноктактных триггерных схем	6	[13]
3	Исследование двухтактных триггерных схем	6	[13]
4	Исследование триггерных схем на базе триггерных схем	4	[13]
5	Исследование многофункциональных регистров	4	[13]
6	Исследование организации переноса в двоичных счетчиках	4	[13]
7	Исследование реверсивных счетчиков	4	[13]
Итого:		34	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	20
2	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	20
Итого:		40/98

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Индивидуальное задание по дисциплине учебным планом не предусмотрено.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится *по результатам выполнения лабораторных работ.*

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», утвержденном 25.09.2013 года.*

Для определения уровня знаний студентов руководствуются критериями оценки знаний.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Учебная литература:

Основная:

1. Микушин, А.В. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для вузов / А. В. Микушин [и др.]. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 832с. : ил. – 1 экз.
2. Лехин, С. Н. Схемотехника ЭВМ : учебное пособие для вузов / Лехин С.Н. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 672с. : ил. – 2 экз.

3. Хорошевский, В.Г. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие для вузов / В. Г. Хорошевский. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 520с. – 10 экз.
4. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие для вузов / В. В. Гуров. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 272с. : ил. – 1 экз.
5. Аноприенко, А.Я. Постбинарный компьютеринг и интервальные вычисления в контексте кодо-логической эволюции : монография / А. Я. Аноприенко [и др.]; ДонНТУ. - Донецк : УНИТЕХ, 2011. - 248с. – 4 экз.
6. Аноприенко, А.Я. Тетралогика, тетравычисления и ноокомпьютеринг : исследования 2010-2012 : монография / А. Я. Аноприенко [и др.]; ГВУЗ "ДонНТУ". - Донецк : УНИТЕХ, 2012. - 308с. – 1 экз.

Дополнительная:

7. Бутусов О.Б. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / О.Б. Бутусов, Н.И. Редикульцева ; ФГБОУ ВПО "Моск. гос. машиностр. ун-т", Мех.-технол. фак., Каф. прикл. математики. - 1 Мб. - Москва : Ун-т машиностроения, 2015.
8. Безуглов Д.А. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс]. - 19 Мб, 2008.
9. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника [Электронный ресурс]. - 50 Мб, 2010.
10. Бубнов А.В. Аналоговая и цифровая схемотехника [Электронный ресурс]. - 3 Мб, 2010.
11. Потехин В.А. Схемотехника цифровых устройств [Электронный ресурс]. - 7 Мб, 2012.
12. Харрис Д.М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс].

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

13. Кривошеев С.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Компьютерная схемотехника» [Электронный ресурс] / сост.: Кривошеев С.В.
14. Кривошеев С.В. Методические указания к самостоятельной работе по курсу «Компьютерная схемотехника» [Электронный ресурс] / сост.: Кривошеев С.В.

Периодические издания

1. Информатика и кибернетика (2015-2017).
2. Вестник Донецкого национального технического университета (2016-2017).
3. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2017).
4. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Проблемы моделирования и автоматизации проектирования» (2008-2013)

5. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника» (2008-2014).
Internet-ресурсы:
6. Вестник компьютерных и информационных технологий (2007-2017) <http://www.vkit.ru/index.php/archive-rus> – Дата обращения 12.06.2017г.
7. Вестник Донецкого национального технического университета (2016) <http://vestnik.donntu.org/ru/arhiw-nomerow.html> – Дата обращения 12.06.2017г.
8. Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика (2007-2017) http://journals.tsu.ru/informatics/&journal_page=archive – Дата обращения 12.06.2017г.
9. Информатика и кибернетика (2015-2017) <http://infcyb.donntu.org/> – Дата обращения 12.06.2017г.
10. Вестник Южно-Уральского государственного университета Серия «Компьютерные технологии, управление и радиоэлектроника» (2013-2016) <http://ctcr.vestnik.susu.ru/issues/> – Дата обращения 12.06.2017г.


6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория №4.35, оснащенная презентационной техникой (проектор).
- комплект электронных презентаций/слайдов,

2. Лабораторные работы:

- лаборатория №4.31, оснащенная лабораторными стендами УМ-11 и осциллографами С1-73
- шаблоны отчетов по лабораторным работам,

Составитель рабочей программы:  Кривошеев С.В.
(подпись)