

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал
 Федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
 (ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

И.А. Давыдов



25 июня

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Схемотехника

для направления: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль: «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

форма обучения: очная

программа подготовки: академический бакалавриат

общая трудоемкость дисциплины составляет: 6 зачетных единиц(ы)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
Контактные занятия (всего)	74	74			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	30	30			
Практические занятия (ПЗ)	14	14			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	30	30			
Самостоятельная работа (всего)	142	142			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	106	106			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет-2	Зачет-2			
Общая трудоемкость	час	216	216		
	зач. ед.	6	6		


Кафедра «Организация вычислительных процессов и систем управления»

Составитель: Кирьянов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) №5 от 12.01.2016г. и утверждена на заседании кафедры

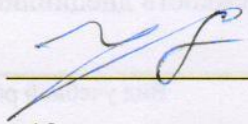
Протокол от « 19 » апреля 2018 г. № 04/18

Директор Воткинского филиала «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»


И.А. Давыдов
« 19 » апреля 2018 г.

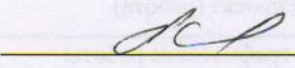
СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»,
профиль «Автоматизированные системы обработки
информации и управления»


К.Б. Сентяков
« 19 » апреля 2018 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Ведущий специалист учебной части
ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»


Соловьева Л.Н.
« 19 » апреля 2018 г.

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название дисциплины		Схемотехника				
Номер		Академический год			семестр	7
кафедра		Программа	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»			
Составитель		Кириянов А.Г., к.т.н., доцент				
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний о принципе построения цифровых схем и устройств цифровой схемотехники, а также о принципе работы элементов ЭВМ, средств автоматики КИП и систем автоматического управления на базе микроЭВМ и микропроцессоров.</p> <p>Задачи: Получение систематизированных представлений об организации и принципах работы устройств и блоков ЭВМ.</p> <p>Знания: Знать современную элементную базу, используемую в схемах и системах цифровых устройств, в преобразователях, КИП и компьютерной технике. Знать о системах автоматического управления на базе логических автоматов и ЭВМ.</p> <p>Умения: Проектирование и расчет цифровых устройств электроники, с учетом современных технических требований. Выполнять расчет и моделирование: цепей, схем и устройств, выполненных на базе цифровых элементов и микро-ЭВМ. Выбирать систему элементов для расчета проектирования цифровых устройств и гибких систем автоматики на основе заданных характеристик, параметров и ТУ. Анализировать и оптимизировать: переходные процессы в схемах преобразования, управления, сбора информации; параметры точности и эффективности схем при заданных условиях эксплуатации.</p> <p>Навыки: Измерение параметров схем и устройств в реальном времени. Поиск неисправностей и наладка цифровых схем и устройств. Оценка надежности схем и устройств и способов их повышения.</p> <p>Лекции (основные темы): Введение. История и перспективы развития ЭВМ и микро-ЭВМ. Цифровые логические элементы. Функциональные узлы комбинационного типа. Функциональные узлы последовательностного типа. Схемотехника интегральных запоминающих устройств. Базовые схемы и элементы синхронизации. Способы моделирования и повышения надежности схем.</p> <p>Лабораторные работы: Исследование принципа работы комбинационных схем. Исследование принципа работы последовательностных схем. Исследование схем синхронизации и способы их построения. Исследование параметров и схем преобразователей сигналов.</p>				
Основная литература		<p>Постников, А. И. Схемотехника ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Постников, В. И. Иванов, О. В. Непомнящий. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 284 с. — 978-5-7638-3701-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84144.html</p> <p>Галочкин, В. А. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Галочкин ; под ред. С. Н. Елисеев. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 441 с. — 978-5-904029-51-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71886.html</p>				
Технические средства		Лаборатория микропроцессорных систем и периферийных устройств. Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием				
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении дисциплины				
		<p>ОПК-1 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</p> <p>ОПК-4 способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;</p> <p>ПК-1 способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина";</p> <p>ПК-2 способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>				
Зачетных единиц	6	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	Самостоятельная работа
		Всего часов 216	30	14	30	142
Виды контроля	Диф.зач /зач/экз	КП/КР	Условие зачета дисциплины	Получение оценки 3,4,5 или получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к контрольным лабораторным работам
	Э	-				
Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины			Математика, Физика, Электротехника, Электроника, Информатика, Программирование			

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний о принципах построения и использования схмотехники электронных вычислительных машин, приобретение навыков работы с элементами и узлами ЭВМ, освоение принципов проектирования элементов и узлов ЭВМ.

Задачи дисциплины:

- Освоение студентами принципов построения, отладки и использования элементной базы электронных вычислительных машин.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- системы элементов ЭВМ и области их применения, тенденции развития элементной базы ЭВМ.

уметь:

- выбрать систему элементов для проектирования различных устройств ЭВМ, проектировать устройства ЭВМ с использованием современной системы элементов, разрабатывать новые типы элементов ЭВМ, находить и устранять неисправности в схемах блоков и устройств.

владеть:

- навыками измерения параметров, поиска неисправностей, наладки и испытания устройств, выполненных на основе современных систем элементов, навыками проектирования новых типов элементов ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Для изучения дисциплины студент должен

знать:

- физические законы работы полупроводниковых приборов, электронику, электротехнику, измерительную технику;

уметь:

- пользоваться лекциями, работать самостоятельно, выбирать современную элементную базу при проектировании блоков и узлов вычислительной техники;

владеть:

- навыками измерения параметров, поиска неисправностей, наладки и испытания устройств, выполненных на основе современных систем элементов, навыками проектирования новых типов элементов ЭВМ.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Физика», «Математическая логика», «Дискретная математика», «Электротехника», «Электроника».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знать
1.	Общие характеристики элементов ЭВМ.
2.	Принципы построения диодных логических схем.
3.	Принципы построения и расчета резисторно-транзисторных схем.
4.	Принципы построения схем диодно-транзисторной логики.
5.	Принципы построения транзисторных схем с непосредственными связями.
6.	Принципы построения схем транзисторно-транзисторной логики.
7.	Принципы построения эмиттерно-связанной логики.
8.	Принципы построения интегральной инжекционной логики.
9.	Принципы построения синхронных элементов.
10.	Принципы построения логических схем на МДП транзисторах.
11.	Структуры узлов ЭВМ: триггеры, регистры, счетчики, дешифраторы.
12.	Структуры запоминающих устройств с произвольной выборкой.
13.	Структуры постоянных запоминающих устройств.
14.	Структуры ПЛМ, ПМЛ, БМК и ПЛИС.

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Уметь
1.	Анализировать свойства элементной базы и определять область ее применения.
2.	Строить блоки и приборы с использованием выбранной элементной базы.
3.	Создавать вычислительные комплексы и системы, включая автоматизированные человеко-машинные измерительные системы.
4.	Работать на предприятиях, занимающихся производством, эксплуатацией и ремонтом вычислительной техники.
5.	Составлять и отлаживать программы, относящиеся к анализу работы схем электронных схем.
6.	Участвовать в научно-исследовательских работах, связанных с построением и применением средств вычислительной техники.

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Навыками анализа характеристик элементов ЭВМ, в том числе диагностикой их работоспособности.
2.	Навыками работы с измерительной техникой.
3.	Навыками проектирования и расчета средств вычислительной техники на выбранной элементной базе.

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Код и наименование компетенции	Знать (№№ из п.2.1)	Уметь (№№ из п.2.2)	Владеть (№№ из п.2.3)
1	ОПК-1 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	1-14	1-6	1-3
2	ОПК-4 способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	1-14	1-6	1-3
3	ПК-1 способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина";	1-14	1-6	1-3
4	ПК-2 способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	1-14	1-6	1-3

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, самостоятельная работа студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛЕК	ПРАК	ЛАБ	СРС*	
1	Введение. Предмет курса.	8	1-2	4	1		6	Вопросы к практическим занятиям
2.	Ключевой режим работы транзистора.	8	3-4	4	2		10	Вопросы к практическим занятиям
3	Классификация микросхем.	8	5	2	1	2	10	Вопросы к практическим занятиям
4	Диодно-резисторные логические схемы.	8	6	2	1	4	10	Отчет по лабораторной работе
5	.Классификация потенциальных систем элементов.	8	7	2	1	4	10	Вопросы к практическим занятиям
6	Транзисторная логика с непосредственными связями.	8	8	2	1	4	10	Отчет по лабораторной работе
7	Диодно-транзисторные логические схемы.	8	9-10	4	2	4	10	1 аттестация
8	Транзисторно-транзисторные логические схемы.	8	11-13	4	2	4	10	Отчет по лабораторной работе
9	Эмиттерно-связанные логические схемы.	8	14	2	1	4	10	Отчет по лабораторной работе

10	Структура транзистора с инжекционным питанием.	8	15	2	1	4	10	2 аттестация
11	Синхронные элементы ЭВМ.	8	16	2	1		10	Вопросы к практическим занятиям
	Экзамен	8					36	Вопросы к Экзамену
	Всего			30	14	30	142	

*включая курсовое проектирование

4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Основные понятия и определения элементов ЭВМ. Основные характеристики элементов ЭВМ.	1	1,4	1,2
2	Ключевой режим работы транзистора, статический режим, режим переключения. Способы повышения быстродействия.	1	1,2,4	1,2
3	Классификация микросхем по степени интеграции и по типу технологии изготовления.	1	1-4	2
4	Диодно-резисторные логические схемы. Одноступенчатые и двухступенчатые схемы. Переключатели тока и напряжения.	2	1-4,6	1-3
5	Классификация потенциальных систем элементов. Резисторно-транзисторные логические схемы.	3	1,2,4,6	1-3
6	Транзисторная логика с непосредственными и резисторными связями.	4	1-6	1-3
7	Диодно-транзисторные логические схемы. Входная и выходная характеристик. Модификации схем ДТЛ.	5	1-6	1-3
8	Схема ТТЛ с простым и сложным инвертором. Передаточная характеристика элементов ТТЛ. Входная и выходная характеристики. Модификации схем ТТЛ.	6	1-6	1-3
9	Эмиттерно-связанные логические схемы. Модификации схем ЭСЛ.	7	1-6	1-3
10	Принцип работы и конструкция транзистора с инжекционным питанием. Организация цифровых схем на транзисторах с инжекционным питанием.	8	1-6	1-3
11	Синхронные элементы ЭВМ. Структуры устройств синхронизации.	9	1-6	1-3
12	Принцип работы МДП транзистора. Базовые схемы ключей на МДП транзисторах.	10	1-6	1-3
13	Основные сведения и классификация триггерных схем. Асинхронные и синхронные триггеры.	11	1-6	1-3
14	Гонки в цифровых устройствах и методы их устранения.	11	1-6	1-3
15	Узлы электронных вычислительных машин. Дешифраторы, мультиплексоры, счетчики, сумматоры.	11	1-6	1-3
16	Основные параметры устройств памяти. Классификация памяти. Структура устройств статической памяти.	12	1-6	1-3
17	Элементы памяти статического типа.	12	1-6	1-3
18	Структура динамической памяти, способы организации динамической памяти.	12	1-6	1-3
19	Однотранзисторный элемент динамической памяти.	12	1-6	1-3

20	Способы реализации динамической памяти.	12	1-6	1-3
21	Классификация постоянных запоминающих устройств. Масочные ПЗУ.	13	1-6	1-3
22	Программируемые и репрограммируемые ПЗУ. Флэш-память.	13	1-6	1-3
23	Программируемые логические матрицы и программируемая матричная логика.	14	1-6	1-3
24	Базовые матричные кристаллы. Классификация, параметры и структура.	14	1-6	1-3

4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	1	Параметры полупроводниковых приборов.	1
2.	2	Транзисторный ключ, расчет насыщенных схем.	1
3.	3,4	Диодно-резисторные логические схемы.	2
4.	6	Транзисторная логика с непосредственными связями.	2
5.	7	Диодно-транзисторные логические схемы.	2
6.	8	Транзисторно-транзисторные логические схемы.	2
7.	9	Эмиттерно-связанные логические схемы.	2
8.	11	Элементы интегрально-инжекционной логики и синхронные элементы.	2
	Всего		14

4.4. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	6	Транзисторные логические схемы.	2
2.	8	Базовый элемент ТТЛ, выполнение логических функций.	4
3.	7,8	Статические характеристики элемента ТТЛ.	4
4.	8	Импульсные элементы на микросхемах ТТЛ.	4
5.	13	Статические триггеры.	4
6.	14	Триггеры, управляемые перепадом.	4
7.	15	Асинхронные и синхронные счетчики.	4
8.	16,17	Элементы памяти статического типа.	4
	Всего		30

5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1.	1	Основы элементной базы средств вычислительной техники и микропроцессорных систем.	10
2.	2	Минимизация и факторизация логических функций.	10
3.	3	Разработка функциональной схемы устройства по заданной логической функции.	10
4.	4	Перевод функциональной схемы устройства в универсальный базис.	10
5.	5	Определение данных для электрического расчета схемы логического элемента.	10
6.	6	Проектирование элементов задержки и синхронизации.	10
7.	7	Ключевые схемы и инверторы на МДП транзисторах.	10
8.	8	Статические элементы памяти ЭВМ.	10
9.	9	Мультиплексоры и демультимплексоры.	10
10.	10	Виды постоянных запоминающих устройств.	16
	Всего		106

5.2. Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине Схемотехника», которое оформляется в виде отдельного документа.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	Постников, А. И. Схемотехника ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Постников, В. И. Иванов, О. В. Непомнящий. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 284 с. — 978-5-7638-3701-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84144.html	2018

б) Дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	Галочкин, В. А. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Галочкин ; под ред. С. Н. Елисеев. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 441 с. — 978-5-904029-51-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71886.html	2017

в) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks
<http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>

2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

д) методические указания

1. Кирьянов А.Г. Методическое пособие для лабораторных работ по курсу «Схемотехника». Воткинск. Воткинский филиал ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2013г

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные доской, экраном, проектором, столами, стульями.
2. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями.
3. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, оборудованные доской, столами лабораторными, стульями, лабораторным оборудованием различной степени сложности:
4. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения курсового проектирования/выполнения курсовой работы и выпускной квалификационной работы, оборудованные доской, экраном, проектором, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.
5. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оборудованные доской, экраном, проектором, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.
6. Специальные помещения - учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.

№№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1	Лаборатория микропроцессорных систем и периферийных устройств. Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием

Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

<i>Учебный год</i>	<i>«Согласовано»:</i> <i>заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

Кафедра Организация вычислительных процессов и систем управления
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«19» авг 2018 г., протокол № 04/18

Директор филиала

 Давыдов И.А.
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Схемотехника

(наименование дисциплины)

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

(шифр и наименование направления/специальности наименование дисциплины)

Автоматизированные системы обработки информации и управления

(наименование профиля/специализации/магистерской программы)

Бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

Воткинск 2018

Содержание

Раздел	Стр.
Содержание	2
Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Схемотехника»	3
1. Зачетно-экзаменационные материалы	3
2. Комплекты оценочных средств	4
3. Темы для самостоятельной работы	5
4. Критерии формирования оценок на зачете	5

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине**

**Схемотехника
(наименование дисциплины)**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Предмет курса.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	Вопросы к практическим занятиям
2.	Ключевой режим работы транзистора.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	Вопросы к практическим занятиям
3.	Классификация микросхем.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	Вопросы к практическим занятиям
4.	Диодно-резисторные логические схемы.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	Отчет по лабораторной работе
5.	.Классификация потенциальных систем элементов.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	Вопросы к практическим занятиям
6.	Транзисторная логика с непосредственными связями.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	Отчет по лабораторной работе
7.	Диодно-транзисторные логические схемы.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	1 аттестация
8.	Транзисторно-транзисторные логические схемы.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	Отчет по лабораторной работе
9.	Эмиттерно-связанные логические схемы.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	Отчет по лабораторной работе
10.	Структура транзистора с инжекционным питанием.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	2 аттестация
11.	Синхронные элементы ЭВМ.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	Вопросы к практическим занятиям

- Наименование темы (раздела) или тем (разделов) взяты из рабочей программы дисциплины.

1. Зачетно-экзаменационные материалы

Перечень контрольных вопросов для проверки остаточных знаний и для проведения экзамена.

1. Элементы синхронизации. Схемы задержки, сдвига, сжатия, расширения.
2. Асинхронный и синхронный режим работы элементов и устройств.
3. Одновибраторы, мультивибраторы и кварцевые генераторы.
4. ЧИМ и ШИМ преобразователи питания с использованием логических схем
5. Риски сбоя в комбинационных и последовательностных схемах.
6. Шинные формирователи. Элементы индикации и оптоэлектронной развязки.
7. Назначение, параметры и функции ВОЛС. Понятие апертуры и дисперсии.
8. Совместная работа цифровых и аналоговых элементов в составе устройств.
9. Датчики ЭВМ. Типы, функциональное назначение и примеры применения.
10. Схемы АЦП и ЦАП. Дискретизация и квантование. Параметры точности.
11. Схемы ПНЧ, ПЧН, ПЧК. Назначение и параметры точности.
12. МП комплекты БИС и СБИС.
13. Flash микроконтроллеры.
14. Автоматизация этапов проектирования цифровых узлов и устройств.
15. Способы повышения надежности электронных схем и устройств.
16. Методы оценки надежности электронных схем.
17. Методы оценки теплового режима электронных схем и изделий РЭА.

2. Комплекты оценочных средств

2.1. Вопросы к собеседованию по лекционному материалу на темы

1. Элемент логической схемы.
2. Потенциальный логический элемент.
3. Степень интеграции.
4. Что входит в состав структуры элементов РТЛ и ДТЛ?
5. Структура элемента ТТЛ.
6. Чем описывается входная и выходная статическая характеристика элемента ТТЛ?
7. Чем описываются динамические параметры элементов ТТЛ?
8. Структура элементов МОП, МДП и КМДП.
9. Структура элемента ЭСЛ.
10. Элементы конъюнкции и дизъюнкции.
11. Триггер.
12. Регистр.
13. Компараторы.
14. Логические счетчики и делители.
15. Логические шифраторы и дешифраторы.
16. Мультиплексоры и селекторы.
17. Элемент АЛУ.
18. Элементы ROM, PROM.
19. Элементы RAM, SRAM, DRAM.
20. Элементы EPROM, EEPROM.
21. Устройство ВЗУ.
22. Организация страничной памяти.
23. ПЛМ и ПЛИС.
24. Мажоритарный логический элемент.
25. Назначение элементов гальванической развязки.
26. Формирователи задержки, расширения и сжатия импульса.
27. Одновибратор.
28. Мультивибратор.
29. Назначение шинных формирователей.
30. Функции ЦАП.
31. Понятие дискретизации и квантования.
32. Функции АЦП.
33. Функции датчиков ЭВМ.
34. Функции ВОЛС.
35. Понятие апертуры и дисперсии.
36. Функции интерфейса.
37. Функции порта компьютера.
38. Назначение локальной шины.
39. Назначение системной шины.

3. Темы для самостоятельной работы

Варианты заданий для самостоятельной работы: поиск учебных пособий по данному материалу, подготовка презентации и доклада

1. Многоуровневые асинхронные и синхронные триггеры.
2. Многоуровневые асинхронные и синхронные регистры. Счетчики импульсов и делители частоты. Мажоритарные элементы. Компараторы, схемы сравнения кода.
3. Одновибраторы, мультивибраторы и генераторы сигналов. Исследование принципа работы схем динамической индикации.
4. Исследование параметров и схем включения преобразователей ЦАП. Исследование параметров и схем включения преобразователей АЦП.
5. Методы теплового расчета и моделирование тепловых полей.

4. Критерии формирования оценок на зачете

Допущенным к экзамену считается обучающийся:

- имеющий конспект 100% лекций;
- выполнивший все лабораторные задания;
- получивший «зачтено» на собеседованиях;
- выполнивший презентацию и сделавший доклад о выполнении самостоятельной работы.

На экзамене задается три вопроса. Оценки «Отлично» заслуживает обучающийся, который развернуто и правильно ответил на три вопроса, «Хорошо» - при аналогичном ответе на два вопроса, «Удовлетворительно» если студент ответил на два вопроса с небольшими погрешностями или наводящими вопросами.

На собеседовании задается два вопроса. Критерии формирования оценок по результатам собеседования:

- «незачтено» - обучающийся не ответил правильно ни на один вопрос;
- «зачтено» - а) обучающийся развернуто и правильно ответил на один вопрос.
- б) обучающийся развернуто и правильно ответил на два вопроса.