

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 апреля 2020 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
безопасность»

Автор Богодистова Елена Сергеевна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Схемотехника памяти и аналоговых схем



Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная
техника

Профиль: Вычислительные системы и сети

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 15 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.В. Желенков</p>
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 4196
Подписал: Заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 27.04.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Схемотехника памяти и аналоговых схем» являются развитие компетенций в области схемотехники, изучение и освоение схемотехники матричных схем и аналоговой схемотехники, формирование профессиональных компетенций: способности выполнять работы и управлять работами по разработке архитектур и прототипов информационных систем (ИС).

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Производственно-технологическая деятельность

- разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие
- разработка тестовых документов, включая план тестирования
- контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД
- разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным
- разработка архитектуры ИС
- разработка прототипов ИС
- разработка баз данных ИС
- коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы
- установка специальных средств управления безопасностью
- выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы
- восстановление параметров программного обеспечения сетевых устройств
- размещение и соединение элементов электрических схем стандартных ячеек библиотеки
- проверка топологии на соответствия правилам проектирования, генерация файлов для синтеза топологии

Организационно-управленческая деятельность

- разработка политики информационной безопасности на уровне БД
- разработка регламентов и аудит системы безопасности данных на уровне БД
- подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД
- контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения
- оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения
- администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)

Проектная деятельность

- проектирование программного обеспечения
- определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ
- проектирование и дизайн ИС
- планирование восстановления сетевой инфокоммуникационной системы
- планирование модернизации сетевых устройств
- разработка драйверов устройств
- разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков
- разработка системных утилит
- разработка функциональных тестов и элементов среды верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков
- разработка функциональных тестов для моделей сложно-функциональных блоков (СФ-блоков) и ИС на языках описания и верификации аппаратуры

- разработка тестовых программ или генераторов тестовых программ для модели ИС на языках программирования целевой системы

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Схемотехника памяти и аналоговых схем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Электротехника и электроника:

Знания: Основные законы электротехники и электроники, методы анализа электрических цепей, электротехническая терминология и символика, типы и принципы действия основных электротехнических и электронных устройств и измерительных приборов, основные понятия микроэлектроники

Умения: Выполнять анализ и расчет электрических цепей, производить измерения электрических величин. Описывать принципы работы биполярных и МОП транзисторов; описывать параметры логических элементов

Навыки: Выполнять анализ простейших электронных схем. Включать электротехнические приборы и машины, управлять ими, контролировать их

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Периферийные устройства

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-1 Способность выполнять работы и управлять работами по разработке архитектур и прототипов информационных систем (ИС).	<p>ПКР-1.1 Знать инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; инструменты и методы верификации архитектуры ИС; возможности ИС; предметную область автоматизации; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; коммуникационное оборудование; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современных ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM); системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; отраслевую нормативную техническую документацию; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологию ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций; культуру речи; правила деловой переписки.</p> <p>ПКР-1.2 Уметь проектировать архитектуру ИС; проверять (верифицировать) архитектуру ИС; кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования; проводить презентации; проводить переговоры.</p> <p>ПКР-1.3 Владеть навыками разработки архитектурной спецификации ИС; согласования архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами; разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями; тестирования прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений; анализа</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		результатов тестов; принятие решения о пригодности архитектуры; согласования пользовательского интерфейса с заказчиком.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	72	72,15
Аудиторные занятия (всего):	72	72
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Схемотехника матричных схем (темы 1-13)	29	36			62	127	
2	5	Тема 1.1 Введение. Основные понятия. Классы и характеристики микросхем ЗУ	2					2	
3	5	Тема 1.2 Элементы ОЗУ	4					4	
4	5	Тема 1.3 Организация матричных ЗУ	1					1	
5	5	Тема 1.4 ОЗУ на биполярных транзисторах.	4					4	
6	5	Тема 1.5 Статические ОЗУ КМОП	1					1	
7	5	Тема 1.6 Динамические ОЗУ МОП.	6					6	ПК1, Вып.лаб.работ 20%
8	5	Тема 1.7 Контроль функционирования ЗУ	1					1	
9	5	Тема 1.8 Постоянные запоминающие устройства	2					2	
10	5	Тема 1.9 Флэш-память	2					2	
11	5	Тема 1.10 Тенденции развития ЗУ.	1					1	
12	5	Тема 1.11 Программируемые логические матрицы	1					1	
13	5	Тема 1.12 Базовые матричные кристаллы	1					1	
14	5	Тема 1.13 БИС/СБИС с программируемой и репрограммируемой структурой	3					3	ПК2, Вып.лаб.работ 70%
15	5	Раздел 2 Аналоговая	7				10	17	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		схемотехника (темы 14-17)							
16	5	Тема 2.1 Классификация аналоговых ИС.	2					2	
17	5	Тема 2.2 ЦАП и АЦП	3					3	
18	5	Тема 2.3 Аналоговые узлы: коммутаторы,	1					1	
19	5	Тема 2.4 Заключение. Обзор перспектив	1					1	
20	5	Раздел 3 Итоговая Аттестация						0	ЗаО
21		Всего:	36	36			72	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Схемотехника матричных схем (темы 1-13)	Лабораторная работа № 1 Исследование статического ОЗУ асинхронного типа (неактивируемого)	8
2	5	РАЗДЕЛ 1 Схемотехника матричных схем (темы 1-13)	Лабораторная работа № 2 Исследование статического ОЗУ синхронного типа (активируемого, TTL-совместимого)	6
3	5	РАЗДЕЛ 1 Схемотехника матричных схем (темы 1-13)	Лабораторная работа № 3 Исследование динамического ОЗУ	8
4	5	РАЗДЕЛ 1 Схемотехника матричных схем (темы 1-13)	Лабораторная работа № 4 Построение контроллера динамического ОЗУ	6
5	5	РАЗДЕЛ 1 Схемотехника матричных схем (темы 1-13)	Лабораторная работа № 5 Построение блока ПЗУ	6
6	5	РАЗДЕЛ 1 Схемотехника матричных схем (темы 1-13)	Зачет Сравнение особенностей ЗУ различных типов. Сравнение основных динамических параметров статических и динамических ОЗУ. Сравнение результатов измерений со справочными данными	2
ВСЕГО:				36/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

КП учебным планом не предусмотрен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения активно используются технические учебные средства, с помощью которых излагается, иллюстрируется и практически осваивается учебный материал. Все лекции проводятся с использованием мультимедийного оборудования в специализированной аудитории (ауд. 1329).

Лабораторные работы по исследованию цифровых схем проводятся в интерактивной форме с использованием лабораторного компьютерного комплекса на базе настольной рабочей станции NI ELVIS II. Они включают диалог с компьютером, использование виртуальных измерительных приборов и виртуального датчика временных последовательностей ДВП (ДВП – разработка кафедры, авторы – Желенков Б. И., Иванов Д.).

В интерактивной форме проводится коллективное обсуждение результатов лабораторных работ по тематике “Сравнение особенностей ЗУ различных типов, основных (динамических) параметров статических и динамических ОЗУ, результатов измерений со справочными данными”.

Для закрепления знаний по цифровой схмотехнике проходит самостоятельное тестирование студентов с помощью компьютерной обучающей программы СНР EXPLORER (разработка кафедры, автор Грамолин В. В.).

При подготовке и выполнении лабораторных, контрольных и домашних заданий требуется работа со справочниками по полупроводниковым БИС ЗУ и поиск в Интернете информации о характеристиках современных микросхем.

Практикуется также самостоятельное выполнение студентами небольших по объему заданий по материалу лекций и создание каждым студентом своего “портфолио” (аналога рабочей тетради студента), содержащего набор решений по схмотехнике различных узлов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Курс разбит на два раздела, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения индивидуальных опросов (защита работ).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Схемотехника матричных схем (темы 1-13)	<p>Анализ и дополнительная проработка материала. Закрепление знаний по дисциплине “Схемотехника цифровых схем”: самостоятельное тестирование с помощью компьютерной обучающей программы CHIP EXPLORER.</p> <p>Подготовка к лабораторным и контрольным работам по ОЗУ. Выполнение тестовых и домашних заданий, решение задач, включаемых в “портфолио”. Корректировка тестовых и домашних заданий и заданий, включенных в “портфолио”.</p> <p>Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [[2, стр. 7-107, 212-223]. [3] [4, стр. 175-248].</p> <p>Использование ресурсов Интернета (см. перечень в разделе 8)</p>	50
2	5	РАЗДЕЛ 1 Схемотехника матричных схем (темы 1-13)	<p>Анализ и дополнительная проработка материала. Выполнение тестовых и домашних заданий, решение задач, включаемых в “портфолио”.</p> <p>Корректировка тестовых и домашних заданий и заданий, включенных в “портфолио”.</p> <p>Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [4, стр. 357-412]. Использование ресурсов Интернета (см. перечень в разделе 8)</p>	12
3	5	РАЗДЕЛ 2 Аналоговая схемотехника (темы 14-17)	<p>Анализ и дополнительная проработка материала. Углубленное изучение современных тенденций построения и использования ЦАП и АЦП. Проработка последних изданий в области аналоговой и комбинированной схемотехники.</p> <p>Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, раздел “Аналоговая схемотехника”], [2, стр. 7-21], [3]. Использование ресурсов Интернета (см. перечень в разделе 8)</p>	10
ВСЕГО:				72

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Конспект лекций по дисциплине “Схемотехника памяти и аналоговых схем	Богодистова Е.С.	МИИТ(на электронном носителе)Сервер кафедры ВСиС, ауд. 1330, 2013 МИИТ(на электронном носителе)Сервер кафедры ВСиС, ауд. 1330	на электронном носителе)Сервер кафедры ВСиС, ауд. 1330Разделы 1-3, все темы и страницы
2	Исследование цифровых схем в лабораторном комплексе с использованием системы NI ELVIS II.	Богодистова Е.С., Долгов И. С., Желенков Б. В.	МИИТ, 2012 Кафедра ВСиС, ауд. 1325 (20 экз.)	НТБ МИИТ http://library.miiit.ru/ ; Кафедра ВСиС, ауд. 1325 (20 экз.)Разделы 1, 2, стр. 7-107, 212-223Раздел 3, стр. 7-21
3	Задания для “портфолио” (на электронном носителе).	Богодистова Е.С.	МИИТ, 2012 МИИТ(на электронном носителе)Сервер кафедры ВСиС, ауд. 1330	Разделы 1-3, все темы и страницыСервер кафедры ВСиС, ауд. 1330

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Цифровая схемотехника	Угрюмов Е. П.	СПб.: БХВ-Петербург, 2000.СПб.: БХВ-Петербург, 2001. НТБ МИИТ (12), 2001	Разделы 1, 2, с http://library.miiit.ru/p.175-248, 357-390, 391-412
5	Полупроводниковая схемотехника	Титце У., Шенк К.	М.: ДМК Пресс. 2009. – 832 с., 2009 НТБ МИИТ	http://library.miiit.ru/ https://e.lanbook.com Раздел 2, с. 44-48 (4.7. Дифференциальные усилители)
6	Основы схемотехники аналого-цифровых устройств	Аверченков О.Е.	М.: ДМК Пресс 2012. – 80 с., 2012 НТБ МИИТ	http://library.miiit.ru/ https://e.lanbook.com Раздел 2, стр.25-35 (ЦАП), стр. 54-65 (АЦП)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- www.milandr.ru (микросхемы памяти, ЦАП и АЦП)
- <http://www.ospr.ru/> (Издательство «Открытые системы», Новости ИТ-индустрии)

- "Computerworld Россия" (Международный компьютерный новостной журнал)
- "Мир ПК" (Журнал для пользователей персональных компьютеров)
- www.ixbt.com – интернет-издание о компьютерной технике
- library.miiit.ru - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
- e-library.ru – научная электронная библиотека.
- интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

MicrosoftWindows

Microsoft Office

Подписка МИИТ, Контракт №0373100006514000379, дата договора 10.12.2014

Microsoft Windows

MicrosoftOffice

Подписка МИИТ, Контракт №0373100006514000379, дата договора 10.12.2014

7-Zip.Бесплатное использование (GNULGPL)

FARmanager.Бесплатное использование (BSD)

СHE6. Разработка кафедры ВСС

SWITCH. Разработка кафедры ВСС

NI LabView

№ договора 2009/пр-103, Дата договора 30.03.2009, бессрочная

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций

№1329

Проектор для вывода изображения на экран для студентов, акустическая система, место для преподавателя оснащенное компьютером. Аудитория подключена к интернету МИИТ.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ

№1325

Виртуальная лаборатория «Схемотехника цифровых схем» в составе Elvis, осциллографа и персонального компьютера (8 штук)

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание

обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – формирование у обучающихся системного представления об изучаемом предмете, обеспечение усвоения будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: познавательно-обучающая; развивающая; ориентирующе-направляющая; активизирующая; воспитательная; организующая; информационная.

Выполнение лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных работ не сводится к органичному дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы, как форму текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, следовательно, как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важна не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Форма обучения в виде лабораторных работ способствует этому. Задачи лабораторных работ – закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой, специальными документами и оборудованием.

Помимо лабораторных работ для освоения лекционного материала проводятся контрольные работы (на лекциях) и ближе к концу семестра выдается домашнее задание для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Каждому студенту следует составлять еженедельный план работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были – по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной работы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения навыками. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету с оценкой и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения, определяет процедуры оценки качества освоения образовательной программы, обеспечивает повышение качества образовательного процесса и дополняет рабочую программу дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.

Приложение

Методические рекомендации для преподавателей по дисциплине “Схемотехника памяти и аналоговых схем”

Методические рекомендации для преподавателя по данной дисциплине достаточно полно отражены в рабочей программе.

Считаю важным повторно отметить необходимость:

- при защите лабораторной работы № 2 провести сравнение параметров статических нетактируемых и тактируемых ОЗУ,
- при защите лабораторной работы № 3 – сравнение параметров статических и динамических ОЗУ и сравнение результатов измерений со справочными данными,
- при защите итогов всего лабораторного практикума – сравнение особенностей ЗУ различных типов, основных (динамических) параметров статических и динамических ОЗУ, а также результатов всех измерений.

Время проведения и тематика контрольных работ (проводятся на лекциях) и домашнего задания:

- контрольную работу №1 целесообразно провести по темам 4 и 5,
- контрольную работу №2 и домашнее задание целесообразно провести по теме 6.

Небольшие по объему задания для “портфолио” (современного аналога рабочей тетради студента) целесообразно выдавать в течение всего семестра для выполнения непосредственно на лекции или дома. Задания рабочей тетради проверяются преподавателем, ошибки устраняются, результаты работы остаются у студента.