Приложение 3.РПД Б1.Б.17

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
_____ В.В. Рожков
«____» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОНИКА

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 09.03.01. Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Смоленск – 2016 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

Дисциплина направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»
- ОПК-5 «способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»;
- ПК-2 «способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат»;
- ПК-3 «способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности».

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- источники научно-технической информации по материалам разработок и выпуска микросхем цифровой техники и по проектированию устройств сопряжения в информационных и автоматизированных системах (ОК-7);
- основные источники научно-технической информации по материалам разработок и выпуска микросхем вычислительной техники (ОК-7);
- основные стандарты Единой системы конструкторской документации (ОК-7);
- перспективы развития элементной базы ВМ и области предпочтительного применения (ОПК-5);
- инструментальные программные средства проектирования, применяемые на практике (ОПК-5);
- типовые применения элементной базы для разработок устройств сопряжения в информационных и автоматизированных системах (ОПК-4).
- основные принципы построения элементной базы ВМ, узлов, процессоров и области их применения (ПК-2);
- особенности аналитического представления характеристик компонентной базы в электронных цепях (ПК-3);

Уметь:

- формулировать необходимые требования к компонентной базе электронных цепей на основе практической необходимости (ОК-7);
- осваивать перспективные компоненты с необходимыми характеристиками, необходимыми на практике (ОК-7);
- применять базовые физико-математические принципы для оценки параметров электронных цепей (ОК-7);
- работать с технической литературой, справочниками, технической документацией, ГОСТ’ами (ОК-7);

- владеть программными инструментальными средствами и типовыми схемотехническими приемами создания аппаратуры вычислительной техники (ОПК-5).
- ставить и решать задачи, связанные с выбором элементов и компонентов в соответствии с техническим заданием (ПК-2);
- оценивать тенденции развития компонентной базы и на их влияние основные характеристики вычислительного устройства (ПК-2);
- осуществлять определение электрических, временных параметров и потребляемой мощности типовых аппаратных узлов (ПК-3);

Владеть:

- навыками дискуссии по профессиональной тематике (ОК-7);
- терминологией в области средств вычислительной техники (ОК-7);
- базовыми физико-математическими приемами для оценки основных параметров электронных цепей (ОК-7);
- информацией о перспективных компонентах и элементах для использования в микропроцессорных системах (ОК-7).
- навыками выявления сущности основных проблем, причин их возникновения и устранения последствий (ПК-2);
- методиками реалистичной оценки новых технологий изготовления микросхем и их дальнейшего развития (ПК-3);
- типовыми методами решения задач, возникающих при оценках параметров и характеристик стандартных для отрасли электронных устройств (ОПК-5).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроника» относится к базовой части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль подготовки «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем».

В соответствии с учебным планом дисциплина базируется на следующих дисциплинах::

Б1.Б.2 История
Б1.Б.5 Физика
Б1.Б.7 Информатика
Б1.Б.14 Высшая математика
Б1.Б.8 Инженерная графика
Б1.В.ОД.1 Программирование
Б1.В.ДВ.1.1 Психологические основы профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.1.2 Социология
Б1.Б.3 Философия
Б1.Б.6 Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.Б.9 ЭВМ и периферийные устройства
Б1.Б.15 Вычислительная математика
Б1.Б.16 Электротехника
Б1.В.ОД.2 Дискретная математика
Б1.В.ОД.3 Теория алгоритмов
Б1.В.ОД.4 Операционные системы
Б1.В.ОД.5 Компьютерная графика
Б1.В.ОД.6 Технология программирования
Б1.В.ДВ.3.1 Введение в оптимизацию
Б1.В.ДВ.3.2 Теория систем

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин (практик):

Б1.Б.10 Базы данных
Б1.Б.13 Правоведение
Б1.Б.18 Схемотехника
Б1.В.ОД.7 Сети и телекоммуникации
Б1.В.ОД.12 Теория автоматов
Б1.В.ОД.13 Основы теории управления
Б1.В.ОД.15 Сопровождение разработки программного обеспечения
Б1.В.ОД.16 Объектно-ориентированные технологии
Б1.В.ДВ.2.1 Русский язык и деловое общение
Б1.В.ДВ.2.2 Культура речи и деловое общение
Б1.В.ДВ.5.1 Прикладная статистика
Б1.В.ДВ.5.2 Методы анализа данных
Б1.В.ДВ.9.1 Теория формальных языков
Б1.В.ДВ.9.2 Трансляторы программных языков
Б1.В.ОД.8 Сетевые технологии
Б1.В.ОД.9 Микропроцессорные системы
Б1.В.ОД.10 Защита информации
Б1.В.ОД.11 Моделирование
Б1.В.ОД.14 Тестирование программного обеспечения
Б1.В.ДВ.4.1 Введение в цифровую обработку сигналов
Б1.В.ДВ.4.2 Теория сигналов
Б1.В.ДВ.6.1 Аппаратная реализация алгоритмов
Б1.В.ДВ.6.2 Технология проектирования устройств на ПЛИС
Б1.В.ДВ.7.1 Теория передачи информации
Б1.В.ДВ.7.2 Методы и средства цифровой связи
Б1.В.ДВ.8.1 Основные парадигмы программирования
Б1.В.ДВ.8.2 Теоретические основы разработки программного обеспечения
Б1.В.ДВ.10.1 Организация разработки программного обеспечения
Б1.В.ДВ.10.2 Разработка IT-систем
Б1.В.ДВ.11.2 Проектирование Web-приложений

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Б1	4 семестр	5 семестр
Часть цикла:	базовая		
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Б.17		
Часов (всего) по учебному плану:		108	144
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)		3	4
Лекции (ЗЕТ, часов)		0,5; 18	0,5; 18
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)		1; 36	1; 36
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)		1,5; 54	1,5; 54
Экзамен (ЗЕТ, часов)		-	1; 36

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час	
	4 семестр	5 семестр
Изучение материалов лекций	0,25; 9	0,25; 9
Подготовка к выполнению лабораторных работ	0,25; 9	0,25; 9
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,75; 27	0,75; 27
Подготовка к контрольным работам	0,25; 9	0,25; 9
Всего:	1,5; 54	1,5; 54

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины
4-й семестр

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)			
			лк	лаб	СРС	Экз
1.	Компоненты электронных вычислительных устройств		6	20	20	
2.	Ключевые и логические элементы		6	8	14	
3.	Нормализация сигналов и подключение нагрузки к микросхемам		6	8	20	
всего по видам учебных занятий		**144**	**18**	**36**	**54**	**-**

5-й семестр

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)			
			лк	лаб	СРС	Экз
4.	Основы построения усилительных каскадов		2		13	
5.	Интегральные операционные усилители и их применение		6	12	18	
6.	Пороговые устройства		4	8	16	
7.	Особенности источников питания		6	16	7	
Экзамен		**36**				36
всего по видам учебных занятий		**144**	**18**	**36**	**54**	**36**

4.2. Содержание лекционно-практических форм обучения

4-й семестр

Тема 1. Компоненты электронных вычислительных устройств

Лекции 1, 2 и 3 (6 часов):
Тенденции развития компонентной базы. Пассивные дискретные компоненты и области их использования. Пассивные полупроводниковые компоненты и области их использования. Контактные явления в полупроводниковых структурах, p-n переход. Разновидности и характеристики диодов. Активные полупроводниковые компоненты. Биполярный и полевой транзисторы, их характеристики. Физические эффекты, используемые в микросхемах для хранения данных. Элементы энергонезависимой памяти.
Лабораторная работа 1 (4 часа):
«Ознакомление с аппаратурой».
Лабораторная работа 2 (4 часа):
«Измерение параметров линии связи».
Лабораторная работа 3 (4 часа):
«Простейшие фильтры для подавления помех»
Лабораторная работа 4 (4 часа):
«Полупроводниковые диоды».
Лабораторная работа 5 (4 часа):
«Биполярный и полевой транзисторы».
Самостоятельная работа по теме (20 часов):
- изучение материалов лекций (3 часа),
- подготовка к лабораторным работам (5 часов),
- подготовка к контрольной работе «Биполярный и полевой транзисторы» (3 часа),
- самостоятельное изучение дополнительных материалов «Общие сведения о биполярном транзисторе и его ВАХ», «Составной транзистор», «Полевые транзисторы с изолированным затвором» (9 часов).

Текущий контроль
- контрольная работа и опрос на лабораторных работах.

Тема 2. Ключевые и логические элементы

Лекции 4, 5 и 6 (6 часов):
Базовая ключевая схема. Влияние емкостей на форму импульсов. Ключ на биполярном транзисторе с резистивной связью. Разновидности логических интегральных элементов. Принцип действия и характеристики ТТЛ и МОПТЛ элементов.
Лабораторная работа 6 (4 часа):
«Транзисторный ключ»
Лабораторная работа 7 (4 часа):
«Характеристики ТТЛ элемента».
Самостоятельная работа по теме (14 часов):
- изучение материалов лекций (3 часа),
- подготовка к лабораторным работам (2 часа),
- самостоятельное изучение дополнительных материалов «Переходный процесс и повышение быстродействия ключа на биполярном транзисторе», «Параметры и характеристики ТТЛ элемента» (9 часов).

Текущий контроль
- опрос на лабораторной работе.

Тема 3. Нормализация сигналов и подключение нагрузки к микросхемам

Лекции 7, 8 и 9 (6 часов):

Нормализация входного сигнала для ТТЛ элемента. Преобразователь двуполярного напряжения в ТТЛ уровень. Подключение нагрузки без преобразования уровня сигнала. Ключевые усилители на биполярных и полевых транзисторах. Ключи с гальваническим разделением входа и выхода. Мощные ключи и драйверы.

Лабораторная работа 8 (4 часа)

«Ключ с импульсным трансформатором».

Лабораторная работа 9 (4 часа)

«Транзисторный оптрон»

Самостоятельная работа по теме (18 часов):

- изучение материалов лекций (3 часа);
- подготовка к лабораторным работам (2 часа),
- подготовка к контрольным работам «Ключ с импульсным трансформатором» и «Транзисторный оптрон» (6 часов),
- самостоятельное изучение дополнительных материалов «Ключевые устройства с оптической связью», «Оптически управляемые тиристорные ключи», «Ключ с импульсным трансформатором» (9 часов),

Текущий контроль

- контрольные работы и опрос на лабораторной работе.

5й семестр

Тема 4. Основы построения усилительных схем

Лекция 10 (2 часа):

Обратная связь в усилителях. Простейшие УПТ. Нулевой уровень и способы уменьшения его дрейфа. Одиночные усилительные каскады.

Самостоятельная работа по теме (13 часов):

- изучение материалов лекций (1 час);
- подготовка к контрольной работе «Одиночные усилительные каскады» (3 часа),
- самостоятельное изучение дополнительных материалов «Параметры усилительных каскадов» (9 часов).

Текущий контроль

- контрольная работа.

Тема 5. Интегральные операционные усилители и их применение

Лекции 11, 12 и 13 (6 часов):

Интегральный операционный усилитель (ИОУ) и его параметры. Инвертирующий УПТ. Неинвертирующий УПТ. Сумматоры напряжений. Усилитель с программируемым усилением. Измерительные усилители. Генератор синусоиды. Кварцевые генераторы.

Лабораторная работа 10 (4 часа)

«Схемы включения ИОУ».

Лабораторная работа 11 (4 часа):

«Преобразователь фототока в напряжение».

Лабораторная работа 12 (4 часа):

«Генераторы синусоиды»

Самостоятельная работа по теме (18 часа):

- изучение материалов лекций (3 часа);
- подготовка к лабораторным работам (3 часа),

- подготовка к контрольной работе «Генераторы синусоидальных колебаний» (3 часа),
- самостоятельное изучение дополнительных материалов «Усилители переменного напряжения», «Однополярное питание усилителей» (9 часов).

Текущий контроль
- контрольная работа и опрос на лабораторной работе.

Тема 6. Пороговые устройства

Лекции 14 и 15 (4 часа):
Оценка аналоговых сигналов. Схемы сравнения без гистерезиса. Пороговые устройства с гистерезисом (триггер Шмитта). Микросхема таймера и генераторы на ней

Лабораторная работа 13 (4 часа):
«Пороговые устройства»

Лабораторная работа 14 (4 часа):
«Генераторы импульсов»

Самостоятельная работа по теме (16 часов):
- изучение материалов лекций (2 часа);
- подготовка к лабораторным работам (2 часа),
- подготовка к контрольной работе «Пороговые устройства» (3 часа),
- самостоятельное изучение дополнительных материалов «Аналоговые компараторы», «Формирование прямоугольных сигналов пороговыми устройствами» (9 часов).

Текущий контроль
- контрольная работа и опрос на лабораторных работах.

Тема 7. Основы построения источников питания

Лекции 16, 17 и 18 (6 часов):
Структура вторичного источника питания. Выпрямители и сглаживающие фильтры. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Непрерывные стабилизаторы с обратной связью. Индуктивные импульсные регуляторы напряжения. Емкостные преобразователи напряжения. Трансформаторные преобразователи напряжения. Структура источников питания компьютера.

Лабораторная работа 15 (4 часа):
«Стабилизатор непрерывного действия»

Лабораторная работа 16 (4 часа):
«Индуктивные регуляторы постоянного напряжения»

Лабораторная работа 17 (4 часа):
«Импульсный стабилизатор»

Лабораторная работа 18 (4 часа):
«Трансформаторный преобразователь напряжения»

Самостоятельная работа по теме (7 часов):
- изучение материалов лекций (3 часа);
- подготовка к лабораторным работам (4 часа),

Текущий контроль
- опрос на лабораторных работах.

4.3. Лабораторные работы проводятся в интерактивной форме (12 часов) с использованием бригадного метода выполнения задания с разграничением функциональных обязанностей студента при выполнении задания. Затем усилия объединяются, и организуется активный диалог студентов с преподавателем и между собой для подведения итогов решения задания и его практической реализации.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы студентов», утвержденным заместителем директора филиала ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске 04.02.2014 г.

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

- методические рекомендации по самостоятельной работе (Приложение 3 РПД Б1.Б.17(СРС);
- учебное пособие АВЕРЧЕНКОВ О.Е. Ключевые и логические элементы. СФМЭИ, 2012;
- учебное пособие АВЕРЧЕНКОВ О.Е. Интегральные операционные усилители и их применение. СФМЭИ, 2010;
- книга АВЕРЧЕНКОВ О.Е. Схемотехника: аппаратура и программы. ДМК, 2012.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-2.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (практические занятия, лабораторные работы, выполнение расчетно-графической работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, выполнения расчетно-графической работы, а также решения конкретных технических задач на практических занятиях, успешной сдачи экзамена.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 90% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 70% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 50% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Общая оценка сформированности компетенций определяется на этапе промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка «удовлетворительно» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже порогового.

Оценка «хорошо» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже продвинутого.

Оценка «отлично» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на эталонном уровне.

Экзамен проводится в устной форме.

Критерии оценивания для экзамена в устной форме (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносится оценка экзамена по дисциплине за 5 семестр.

6.3. Примерные экзаменационные вопросы по лекционному материалу дисциплины

1. Принцип действия и ВАХ светодиода, фотодиода и стабилитрона.
2. ВАХ транзистора в схеме с ОБ и ОЭ.
3. Составной транзистор.
4. Динисторы и тиристоры.
5. Полевые транзисторы с изолированным затвором.
6. Элементы энергонезависимой памяти
7. Базовая ключевая схема
8. Влияние емкостей на форму сигнала
9. Диодные логические элементы
10. Диодные ограничители уровня сигнала
11. Свойства биполярного транзистора в ключевом режиме
12. Ключ на биполярном транзисторе
13. Переходный процесс при включении биполярного транзистора
14. Переходный процесс при выключении биполярного транзистора
15. Повышение быстродействия ключа на биполярном транзисторе
16. Разновидности логических интегральных элементов
17. Структура ТТЛ элемента
18. Базовая схема ТТЛ элемента
19. Параметры и характеристики ТТЛ элемента
20. Нормализация входного сигнала для ТТЛ элемента
21. Ключи на полевых транзисторах
22. Логика на полевых транзисторах
23. Подключение нагрузки без преобразования уровня сигнала
24. Однокаскадные ключи
25. Двухкаскадные ключевые усилители
26. Ключи на мощных полевых транзисторах
27. Ключевые устройства с оптической связью
28. Оптически управляемые тиристорные ключи
29. Ключ с импульсным трансформатором
30. Обратная связь в усилителях
31. Параметры усилительного каскада
32. Простейшие УПТ
33. Структура и параметры ИОУ
34. Неинвертирующий УПТ на основе ИОУ
35. Использование инвертирующего УПТ
36. Инвертирующий УПТ на основе ИОУ
37. Использование неинвертирующего УПТ
38. Усилители переменного напряжения
39. Однополярное питание усилителей
40. Генератор синусоиды
41. Кварцевые генераторы
42. Аналоговый компаратор
43. Пороговые устройства с гистерезисом
44. Микросхема таймера и одновибратор
45. Автоколебательные генераторы на таймере
46. Структура вторичного источника питания ПК

47. Выпрямители и выбор сглаживающего конденсатора
48. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока
49. Непрерывные стабилизаторы с обратной связью
50. Индуктивные импульсные регуляторы напряжения
51. Емкостные преобразователи напряжения
52. Трансформаторные преобразователи напряжения

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в:

- методических рекомендациях по самостоятельной работе (Приложение 3 РПД Б1.Б.17(СРС).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Литература

а) основная литература

1. АВЕРЧЕНКОВ О.Е. Ключевые и логические элементы. / О. Е. Аверченков, СФМЭИ, 2012, -117 с.
2. АВЕРЧЕНКОВ О.Е. Интегральные операционные усилители и их применение. / О. Е. Аверченков, СФМЭИ, 2010, -63 с.
3. АВЕРЧЕНКОВ О.Е. Сборник лабораторных работ по курсу «Электронные цепи ЭВМ». / О. Е. Аверченков, СФМЭИ, 2013, -24 с.

б) дополнительная литература

4. Электротехника и электроника. Кн.1. Электрические и магнитные цепи / В. Г. Герасимов, и др.; Под ред. проф. В.Г. Герасимова. -М.: АРИС, 2010, -288 с.
5. Электротехника и электроника. Кн.3. Электрические измерения и основы электроники / Г. П. Гаев и др.; Под ред. проф. В.Г. Герасимова. -М.: АРИС, 2010, -432 с.
6. ГУСЕВ В.Г., Электроника и микропроцессорная техника. / В. Г. Гусев, Ю.М. Гусев -М.: Высшая школа, 2008. -797 с.
7. Журнал «Компоненты и технологии»
8. Журнал «Современная электроника»
9. Журнал «Электронные компоненты».

7.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com
2. Университетская библиотека ONLINE. Режим доступа: http://biblioclub.ru/

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина предусматривает лекции и лабораторные работы. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратится за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Перечень лабораторных работ настоящей дисциплины приведен в РПД в разделе 4 настоящей программы.

Порядок проведения лабораторных работ в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и выдаваемых файлов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС изложены в отдельном файле и выдаются студенту.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При проведении лекционных занятий предусматривается использование проектора и демонстрация слайдов.

При проведении лабораторных работ предусматривается использование компьютера для просмотра выдаваемых файлов.

Лицензионное программное обеспечение не используется, на компьютерах установлено свободное ПО (система Ubuntu, компиляторы SDCC и GCC).

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Лекционные занятия проводятся в аудиториях №В301 или №Б204, оснащенных презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы по данной дисциплине проводятся в специализированной лаборатории №Б211, оснащенной цифровыми осциллографами, генераторами, компьютерами, источниками питания, цифровыми тестерами, макетными платами, комплектами радиодеталей и микросхем.

Автор
канд. техн. наук, доцент — О.Е. Аверченков

Зав. кафедрой ВТ
д-р техн. наук, профессор — А.С. Федулов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
31 августа 2016 года, протокол № 01.