

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

ОП.03. Прикладная электроника

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Квалификация выпускника – техник по компьютерным системам
Год набора 2020
Курс 2 Семестр 3, 4
Другие формы контроля 3 семестр
Дифференцированный зачет 4 семестр
Лекции 60 (час.)
Практические занятия 16 (час.)
Лабораторные работы 28 (час.)
Самостоятельная работа 36 (час.)
Консультации 12 (час.)
Общая трудоемкость дисциплины 152 (час.)

Составитель: Гладких А.Е.

2020 г

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 849.

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
«12» мая 2020 г., протокол № 9
Председатель ЦМК Новомлинцева Н.А. Новомлинцева

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
А.А. Санова
«27» 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
с научной библиотекой
Р.В. Петров
«22» 05 2020 г.

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Прикладная электроника является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОП.03. Прикладная электроника относится к профессиональному циклу, читается в 3, 4 семестрах в объеме 152 часа.

На компетенциях, формируемых дисциплиной базируется изучение профессиональных модулей, прохождение учебной, производственной и преддипломной практики, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;

- определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники:

- усилителей, генераторов в схемах;

- использовать операционные усилители для построения различных схем;

- применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;

знать:

- принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;

- технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;

- свойства идеального операционного усилителя;

- принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов;

- особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;

- цифровые интегральные схемы:

- режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;

- этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы, сверхбольшие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03.Прикладная электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала		2
	1 Понятие прикладной электроники 2 Межпредметные связи прикладной электроники с другими дисциплинами	2	
Раздел 1.	Электронные приборы	50	
Тема 1.1. Физические основы электронных приборов	Содержание учебного материала	3	2
	1 Виды и характеристики электровакуумных приборов. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников.	2	
	2 Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода	2	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды			
Тема 1.2.1 Электронно-дырочный переход, прямое и обратное включение р-п перехода	Содержание учебного материала		2
	1 Прямое и обратное включение р-п-перехода, 2 Вольтамперная характеристика, пробой, его виды.	2 2	
	Практическая работа № 1 Электронно-дырочный переход, прямое и обратное включение р-п перехода	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: дополнение конспекта, ответить на контрольные вопросы по теме Прямое и обратное включение р-п перехода; ВАХ диода	2	
Тема 1.2.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		2
	1 Полупроводниковый диод, виды диодов	2	
	2 Стабистор		
	3 Стабилитрон	2	
	4 Варикап		
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка реферата по теме: Диоды. Устройство, определение, маркировка, типы (стабилитрон, динистор, варикап, симистр, туннельный диод, обращенный диод).	2		
Тема 1.3. Тиристоры	Содержание учебного материала	3	2
	1 Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры.	2	
	2 Коммуникационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка реферата по теме: Тиристор. Определение, устройство, вольт - амперная характеристика, маркировка, применение.	2	
Тема 1.4. Транзисторы			
Тема 1.4.1 Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала		2
	1 Устройство, принцип действия, характеристики, параметры,	2	
	2 Условные обозначения, схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором.	2	
	3 Ключевой режим работы.		
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка реферата по теме: Биполярный транзистор. Обозначение, схемы соединения, характеристики, практическая схема соединения.	2		

принцип работы, изготовление.	3	Изготовление		
	Консультация по теме: «Приборы отображения информации»		1	
Раздел 2	Источники питания и преобразователи.			
Тема 2.1. Неуправляемые выпрямители				
Тема 2.1.1 Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений.	Содержание учебного материала			2
	1	Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений.		
	2	Сглаживающие фильтры		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение реферата по теме: Практические схемы неуправляемых выпрямителей			
Тема 2.1.2 Расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки	Содержание учебного материала			2
	1	Выполнение расчетов выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки		
Тема 2.2. Управляемые выпрямители				8
Тема 2.2.1 Принцип действия тиристорного выпрямителя на примере однофазной схемы.	Содержание учебного материала			2
	1	Принцип действия тиристорного выпрямителя на примере однофазной схемы.		
	2	Практическая работа № 4 Двуполупериодные управляемые выпрямители		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение реферата по теме: Практические схемы управляемых выпрямителей			
Тема 2.2.2 Трехфазные управляемые выпрямители.	Содержание учебного материала			2
	1	Особенности трехфазного выпрямителя		
		Самостоятельная работа обучающихся: выполнение реферата по теме: Трехфазные управляемые выпрямители.		
Тема 2.3. Тиристорный инвертор	Содержание учебного материала			2
	1	Тиристорный инвертор		
		Самостоятельная работа обучающихся: Дополнить конспект по теме: Тиристорный инвертор.		
Тема 2.4. Стабилизаторы напряжения и тока.				
Тема 2.4.1. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения.	Содержание учебного материала			2
	1	Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения.		
	2	Применение стабилизаторов напряжения		
Тема 2.4.2. Стабилизаторы напряжения и тока на операционных усилителях	Содержание учебного материала			2
	1	Операционный усилитель		
	2	Практическая работа № 5 Использование усилителя в стабилизаторах напряжения		
		Консультация по теме: «Стабилизаторы»		
Тема 2.5.				

Преобразователи напряжения и частоты.			
Тема 2.5.1 Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения.	Содержание учебного материала		2
	1	Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения.	2
	2	Применение и классификация импульсных преобразователей. Тиристорные регуляторы: назначение, схемы.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: дополнение конспекта по изученной теме		1
Тема 2.5.2 Применение и классификация импульсных преобразователей. Тиристорные регуляторы: назначение, схемы.	Содержание учебного материала		2
	1	Классификация тиристорных преобразователей	2
	2	Применение тиристорных регуляторов	2
	Самостоятельная работа обучающихся: ответить на контрольные вопросы		1
Тема 2.5.3 Практические схемы импульсных преобразователей	Содержание учебного материала		2
	1	Рассмотрение практических схем импульсных преобразователей	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение реферата по теме: Импульсные преобразователи: направления развития		1
	Консультация по теме: «Импульсные преобразователи»		1
Раздел 3.	Усилители и генераторы.		
Тема 3.1. Усилители постоянного тока и напряжения	Содержание учебного материала		2
	1	Усилители постоянного тока и напряжения	2
	2	Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером.	2
	3	Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители.	2
	4	Усилители в интегральном исполнении.	2
	Консультация по теме: «Усилители постоянного тока и напряжения»		1
Тема 3.2.	Усилители мощности		
Тема 3.2.1. Усилители мощности: одноктактные и двухтактные.	Содержание учебного материала		2
	1	Усилители мощности: одноктактные	2
	2	Усилители мощности: двухтактные.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: повторить изученный материал, прочитать, ответить на контрольные вопросы		1
Тема 3.2.2 Усилители мощности с бестрансформаторным выходом.	Содержание учебного материала		2
	1	Усилители мощности с бестрансформаторным выходом и в интегральном исполнении.	2
	2	Графический анализ работы усилителя мощности.	2
	Консультация по теме: «Усилители мощности»		1
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней практической работы.		1
Тема 3.3. Генераторы гармонических колебаний.	Содержание учебного материала		2
	1	Генераторы гармонических колебаний.	2
	2	Типы генераторов гармонических колебаний.	2
	3	Принцип действия LC, RC генераторов. Применение.	2
Раздел 4.	Импульсные устройства.		
Тема 4.1.			

Электронные ключи и формирование импульсов.			
Тема 4.1.1. Электронные ключи	Содержание учебного материала		2
	1	Электронные ключи и формирование импульсов.	
	2	Общая характеристика импульсных устройств.	2
	3	Классификация электронных ключей	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение реферата по теме: Современное применение электронных ключей.		1
Тема 4.1.2. Формирование импульсов	Содержание учебного материала		2
	1	Формирование импульсов: ограничители	
	2	Дифференцирующие цепи,	2
	3	Интегрирующие цепи.	
	Консультация по теме: «Электронные ключи»		1
	Самостоятельная работа обучающихся: дополнение конспекта, ответить на контрольные вопросы		1
Тема 4.2. Генераторы релаксационных колебаний.			
Тема 4.2.1 Классификация генераторов. Применение.	Содержание учебного материала		2
	1	Общая классификация генераторов	
	2	Применение генераторов	
Тема 4.2.2 Генераторы релаксационных колебаний. Мультивибратор: устройство, принцип действия, применение.	Содержание учебного материала		2
	1	Мультивибратор	
	2	Принцип действия	
	3	Применение	
	Консультация по теме: «Мультивибратор»		2
Тема 4.2.3 Генераторы релаксационных колебаний. Интегральное исполнение мультивибратора.	Содержание учебного материала		2
	1	Интегральное исполнение мультивибратора.	
	2	Особенности интегрального исполнения мультивибратора	2
		Самостоятельная работа обучающихся:	
Тема 4.3. Логические элементы, основные понятия "И", "ИЛИ", "НЕ"	Содержание учебного материала		2
	1	Понятие логического элемента	
	2	Элементы на полупроводниковых элементах "И", "ИЛИ", "НЕ"	2
	Лабораторная работа №1. Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.		2
	Лабораторная работа №2 Исследование кремниевого стабилитрона		2
	Лабораторная работа №3 Снятие характеристик и определение параметров транзистора по схеме с общей базой		2
	Лабораторная работа №4 Снятие характеристик к определению параметров, транзистора по схеме с общим эмиттером		2
Лабораторная работа №5. Снятие характеристик я определение параметров полевого транзистора		2	

	Лабораторная работа №6 Исследование мостовой схемы полупроводникового выпрямителя	2	
	Лабораторная работа. №7 Исследование схем сглаживающих фильтров.	4	
	Лабораторная работа №8 Снятие характеристик и определение параметров тиристора	2	
	Лабораторная работа №9 Исследование каскада предварительного усиления на транзисторе	2	
	Лабораторная работа №10 Исследование мультивибратора на транзисторах	2	
	Лабораторная работа №11 Исследование триггера на транзисторах	2	
	Практическая работа № 6 Расчет параметрического стабилизатора напряжения	2	
	Практическая работа № 7 Расчет неуправляемого выпрямителя	2	
	Практическая работа № 8 Расчет однокаскадного усилителя	2	
	Лабораторная работа № 12 Сборка логических элементов на основе диодов и транзисторов	4	
	Консультация по теме: «Логические элементы»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к итоговой контрольной работе	1	
Всего:		194	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы.

ФОО	Лекция	Лабораторные занятия
Методы		
Проблемная лекция	Тема 2.1.1 Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений.	
Разбор конкретной ситуации		Лабораторная работа №12 Расчет параметрического стабилизатора напряжения Лабораторная работа №13 Расчет неуправляемого выпрямителя Лабораторная работа №14 Расчет однокаскадного усилителя Лабораторная работа №15 Сборка логических элементов на основе диодов и транзисторов

6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия учебной дисциплины проводятся в кабинет информационных технологий, Учебная аудитория

Оснащение кабинета: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

Оснащение лаборатории: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основные источники:

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433509>

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442547>

3.Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442548>

Дополнительная литература

1.Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/444380>

2.Электроника: электронные аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10371-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442545>

3.Розанов, Ю. К. Силовая электроника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов ; под редакцией Ю. К. Розанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05204-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437803>

4.Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438024>

5.Прикладная электроника: сб. учеб.- метод. материалов для специальностей: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», / АмГУ, ФСПО; сост. А.А. Легчилин. — Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018.- 26 с.. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10110.pdf

Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows Server 2008 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

Lazarus - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>,

DevC++ - бесплатное распространение по стандартной общественной лицензии GNU AGPL <http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>,

VirtualBox - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL
<https://www.virtualbox.org/wiki/GPL>,

Google Chrome - Бесплатное распространение по лицензии google chromium <http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html> На условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html,

Mozilla Firefox - Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>,

LibreOffice -бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>,

WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

VLC - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL-2.1+ <http://www.videolan.org/press/lvgl-libvlc.html>,

7-Zip - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <http://www.7-zip.org/license.txt>,

GIMP - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

Notepad++ - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html>

8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий,

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;- определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;- использовать операционные усилители для построения различных схем;- применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения; <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p>	<p>Лабораторная работа Самостоятельная работа Устный опрос Письменный опрос</p>

<ul style="list-style-type: none"> - принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей; - технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств; - свойства идеального операционного усилителя; - принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов; - особенности построения диодно- резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; - цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств; - этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы (БИС), сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем (МП СБИС), переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития. 	
Промежуточная аттестация	Другие формы контроля Дифференцированный зачёт

Дисциплина изучается в 3, 4 семестрах. Итоговой оценкой считать оценку за 4 семестр

**Примерный перечень вопросов к контрольной работе (другие формы контроля)
3 семестр**

1. Виды и характеристики электровакуумных приборов. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников.
2. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода
3. Прямое и обратное включение p-n-перехода,
4. Вольтамперная характеристика, пробой, его виды.
5. Полупроводниковый диод, виды диодов
6. Стабистор
7. Стабилитрон
8. Варикап
9. Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры.
10. Коммуникационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов.
11. Устройство, принцип действия, характеристики, параметры,

12. Условные обозначения, схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором.
13. Ключевой режим работы.
14. Полевые транзисторы
15. Типы транзисторов, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры.
16. Фототранзисторы, принцип действия, применение.
17. Интегральные схемы
18. Классификация ИМС.
19. Особенности гибридных и полупроводниковых ИМС
20. Понятие аналоговых интегральных схем.
21. Применение аналоговых И.С.

Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету 4 семестр

1. Понятие цифровых интегральных схем.
 2. Применение цифровых И.С.
 3. Понятие оптрона. Принцип действия. Область применения
 4. Классификация приборов отображения информации. Краткая характеристик
 5. Газоразрядные индикаторы
 6. Электролюминесцентные индикаторы. Виды, устройство. Принцип действия
- Изготовление
7. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. Сглаживающие фильтры
 8. Выполнение расчетов выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки
 9. Принцип действия тиристорного выпрямителя на примере однофазной схемы.
 10. Особенности трехфазного выпрямителя
 11. Тиристорный инвертор
 12. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения. Применение стабилизаторов напряжения
 13. Операционный усилитель
 14. Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения.
 15. Применение и классификация импульсных преобразователей. Тиристорные регуляторы: назначение, схемы.
 16. Классификация тиристорных преобразователей
 17. Применение тиристорных регуляторов
 18. Рассмотрение практических схем импульсных преобразователей
 19. Усилители постоянного тока и напряжения
 20. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером.
 21. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители.
 22. Усилители в интегральном исполнении.
 23. Усилители мощности: однотактные
 24. Усилители мощности: двухтактные.
 25. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом и в интегральном исполнении. Графический анализ работы усилителя мощности.
 26. Генераторы гармонических колебаний.
 27. Типы генераторов гармонических колебаний. Принцип действия LC, RCгенераторов. Применение.
 28. Импульсные устройства.

29. Электронные ключи и формирование импульсов. Общая характеристика импульсных устройств. Классификация электронных ключей
30. Формирование импульсов: ограничители
31. Дифференцирующие цепи,
32. Интегрирующие цепи.
33. Общая классификация генераторов. Применение генераторов
34. Мультивибратор. Принцип действия. Применение
35. Интегральное исполнение мультивибратора. Особенности интегрального исполнения мультивибратора
36. Понятие логического элемента
37. Элементы на полупроводниковых элементах "И", "ИЛИ", "НЕ"