

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры, протокол
№ 6 от « 15 » марта 2001 г.

Заведующий кафедрой Уваров В.С., профессор, к.т.н.



Рабочая программа одобрена методическим советом по
специальности 201300

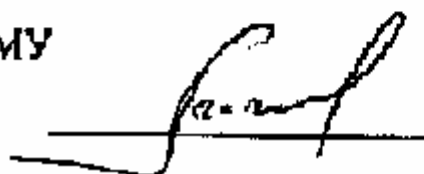
Протокол № 4 от « 25 » марта 2001 г.

Председатель методического совета



Логвин А.И.

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим
управлением (УМУ). Начальник УМУ



Логачев В.П.

1. Цели и задачи дисциплины.

1.1. Цель преподавания учебной дисциплины.

Дисциплина «Общая электротехника и электроника» относится к числу общепрофессиональных дисциплин в системе подготовки радиоспециалистов.

Цель дисциплины – дать студентам знания и практические навыки по основам физики современной элементной базы, ее характеристикам и параметрам, особенностям применения и эксплуатации в основных электронных устройствах, достаточные для изучения последующих общепрофессиональных и специальных радиотехнических дисциплин и самостоятельного решения инженерных задач.

1.2. Задачи изучения дисциплины (необходимый комплекс знаний и умений).

1.2.1. Иметь представление:

- о современных задачах и направления развития элементной базы радиоэлектроники;
- об основных направлениях и достижениях микроэлектроники;
- о критериях оценки и методах контроля качества и надежности электронных и микроэлектронных приборов;

1.2.3. Знать:

- методику расчета линейных цепей переменного тока, электрических цепей с переменными параметрами и магнитных цепей;
- принцип действия и параметры электромагнитных устройств;
- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах (ЭП);
- особенности технических и эксплуатационных характеристик и параметров ЭП;

- области наиболее эффективного применения ЭП;
- о влиянии на характеристики и параметры ЭП режимов работы окружающей среды и т.п.;
- схемные решения основных электронных устройств.

1.2.3. Уметь:

- рассчитывать линейные и нелинейные цепи переменного тока;
- измерять и рассчитывать характеристики и параметры ЭП;
- грамотно пользоваться ими при проведении электрических расчетов, конструирование схем и эксплуатации РЭО;
- правильно выбирать тип ЭП для реализации конкретной технической функции;
- анализировать работу основных схем электроники;
- использовать характеристики и параметры электронной базы для обеспечения заданных характеристик основных электронных схем;
- самостоятельно работать со справочной, учебной и научно-технической литературой по ЭП.

1.2.4. Иметь опыт практической работы с некоторыми видами электрических приборов, диодов, биполярных и полевых транзисторов, микросхем.

Раздел 1. Электрические и магнитные цепи. Электрические машины.

Тема 1. Электрические цепи (4ч.), [1].

ЛК 1.1. Электрические цепи постоянного тока. Основные определения, топологические параметры и методы расчета.

ЛК 1.2. Анализ и расчет цепей переменного тока. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами.

Тема 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства (2 ч.), [1,2].

ЛК 2.1. Анализ и расчет магнитных цепей трансформатора.

Тема 3. Электрические машины (4 ч.), [2].

ЛК 3.1. Электрические машины постоянного тока.

ЛК 3.2. Асинхронные машины. Синхронные машины.

Тема 4. Основы электроники (36 ч.), [3,4].

ЛК 4.1. Элементарная база современных электронных устройств. Общие сведения о полупроводниках. Электрические переходы. Выпрямительные диоды. Стабилитроны и стабисторы.

ЛК 4.2. СВЧ – диоды. Туннельные и обращенные диоды. Лавинно-пролетные диоды и диоды Ганна. Импульсные диоды.

ЛК 4.3. Биполярные транзисторы (БТ). Общие сведения. Физические процессы. Режимы работы. Статические параметры.

ЛК 4.4. Система статических характеристик БТ. Схемы включения БТ.

ЛК 4.5. Малосигнальные параметры БТ. Работа БТ в импульсном режиме.

ЛК 4.6. Работа БТ в режиме усиления. Работа БТ в импульсном режиме.

ЛК 4.7. Полевые транзисторы. ПТ с управляющим р-п-переходом.

ЛК 4.8. ПТ с изолированным затвором. Приборы с зарядовой связью.

ЛК 4.9. Электровакуумные приборы. Физические процессы, параметры и характеристики.

ЛК 4.10. Газоразрядные приборы.

ЛК 4.11. Основы микроэлектроники. Аналоговые интегральные микросхемы.

ЛК 4.12. Основы цифровой микроэлектроники. Микропроцессы.

ЛК 4.13. Источники вторичного электропитания. Структура. Выпрямители. Стабилизаторы.

ЛК 4.14. Усилители электрических сигналов. Усилители слабых сигналов. Усилители мощности. Избирательные усилители.

ЛК 4.15. Обратная связь в усилителях. Генераторы гармонических колебаний.

ЛК 4.16. Элементы импульсной техники. Электронные ключи на БТ и МДП-транзисторах.

ЛК 4.17. Компараторы и пороговые устройства. Назначение и схемная реализация. Генератор линейно-изменяющегося напряжения.

ЛК 4.18. Генераторы импульсов. Мультивибратор, ждущий мультивибратор. Назначение, примеры схем, принцип работы, параметры.

Тема 5. Электрические измерения и приборы (2 ч.), [4].

ЛК 5.1. Основные определения. Методы измерения. Приборы: аналоговые и цифровые вольтметры, измерительные генераторы, осциллографы.

2.2. Перечень тем практических занятий и их объем в часах:

П 3-1. Расчет электрических цепей- 2ч.

П 3-2. Расчет магнитных цепей- 2ч.

П 3-3. Полупроводниковые диоды- выбор, расчет параметров, применение в конкретных схемах- 2 ч.

П 3-4. Биполярные транзисторы- выбор рабочих точек, задание и стабилизация режимов- 2 ч.

П 3-5. Биполярные транзисторы- выбор и расчет параметров при работе в усилительных и импульсных схемах- 2 ч.

П 3-6. Полевые транзисторы- расчет параметров, выбор рабочих точек, обеспечение и стабилизация режимов- 2 ч.

П 3-7. Микросхемы: выбор ИМС, расчет навесных элементов, анализ схем включения- 4 ч.

2.3. Перечень лабораторных работ и их объем в часах.

ЛР-1. Полупроводниковые диоды. Однофазный выпрямитель- 4 ч.

ЛР-2. Схема включения БТ «общая база»- 4 ч.

ЛР-3. Схема включения БТ «общая эмиттер»- 4 ч.

ЛР-4. Биполярный транзистор в режиме усиления- 4 ч.

ЛР-5. Полевой транзистор- 4 ч.

ЛР-6. Усилители электрических сигналов- 4 ч.

ЛР-7. Элементы импульсных устройств- 4 ч.

2.4. Нет.

2.5. Тематика домашних заданий.

КР-1. Выбор режимов и расчет параметров биполярного транзистора, работающего в усилительном и импульсном режимах.

КР-2. Выбор микросхемы операционного усилителя и его схемы включения.

2.6. Нет.

3. Рекомендуемая литература:

№/№	Автор	Наименование, издательство, год издания
1	2	3

1. Под ред. В.Г.Герасимова Электротехника и электроника. В трех книгах. Книга 1.
Электрические и магнитные цепи. М.: Энергоатомиздат, 1996.
2. Под ред. В.Г.Герасимова Электротехника и электроника. В трех книгах. Книга 2.
Электромагнитные устройства и электрические машины. М.: Энергоатомиздат, 1997.
3. Манаев Е.И. Основы радиоэлектроники. М.: Радио и связь, 1990.
4. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин, М.: Высшая школа, 1989. Учебно-методическая литература: а) для лабораторных работ
5. Камзолова С.Г., Уваров В.С. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электронные приборы». М.: МГТУ ГА, 1996.

- б) для домашних заданий
6. Камзолова С.Г. Электронные приборы. Методические указания к выполнению контрольных домашних заданий. М.: МГТУ ГА, 1997.
- Дополнительная литература:
7. Кузнецов Н.И. Транзисторы и линейные ИС:
(перевод с английского) Руководство по анализу и расчету. М.: Мир, 1992.
-

4. Нет.

5. Рекомендуемое разделение содержания дисциплины на блоки:

Блок 1 – Электрические и магнитные цепи. Электрические машины.

Блок 2 – Элементная база современных электронных устройств.

Блок 3 - Основные электронные устройства. Микросхемотехника.

Электроизмерения.