

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Рассмотрено
на заседании ПЦК _____
Протокол № 1 от «2» 09 2020 г.
Председатель ПЦК _____



Утверждаю
Зам. директора по УР
Н.А. Коклюгина
_____ 2020 г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОП 06 «Электронная техника»

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по ППССЗ

11.02.01 Радиоаппаратостроение

код и наименование

подготовки

базовой или углубленной (выбрать для ППССЗ)

Казань, 2020 г.

Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине ОП.06 «Электронная техника» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по ППКРС/ППССЗ по специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение» (Приказ Минобрнауки РФ от 14 мая 2014 г. № 521)

Разработчики:

КРМК
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Э.Ф Галиуллин .
(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины:
 - 3.1. Формы и методы оценивания
 - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.06 «Электронная техника» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по ППКРС/ППССЗ 11.02.01 «Радиоаппаратостроение» базовой подготовки следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

У 1 - анализировать основные параметры схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;

У 2 - производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;

У 3 - по заданным параметрам рассчитывать и измерять параметры типовых электронных устройств.

З 1 - сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;

З 2 - принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбрать 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения 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 технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

Формой аттестации по учебной дисциплине является **экзамен**

(Указать форму аттестации, предусмотренную учебным планом учебного заведения)

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине ОП.06 «Электронная техника»**
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел I - Основные элементы электронной техники.	У.1, У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5	<i>Контрольная работа</i>
2	Раздел II – Операционные усилители	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5	<i>Контрольная работа</i>
3	Раздел III – Усилители элек- трических сигналов	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5	<i>Контрольная работа</i>
4	Раздел IV - Функциональные устройства на ОУ	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5	<i>Контрольная работа</i>

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У.1 анализировать основные параметры схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;	Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники.	Защита отчета о выполнении практической и лабораторной работы.
У.2 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	Производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	Защита отчета о выполнении практической и лабораторной работы.
У.3 по заданным параметрам рассчитывать и измерять параметры типовых электронных устройств	По заданным параметрам рассчитывать и измерять параметры типовых электронных устройств	Защита отчета о выполнении практической работы.
Знать:		
З.1 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;	Может изложить основные параметры физических процессов протекающих в электронных приборах и устройствах.	Защита отчета о выполнении практической работы. Рубежный контроль.
З.2 принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.	Может объяснить принцип включения электронных приборов. Построение и схемы включения с помощью радиоэлементов.	Защита отчета о выполнении практической и лабораторной работы. Рубежный контроль.

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине **ОП.06 «Электронная техника»**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел I - Основные элементы электронной техники.	Практическое занятие № 1. Расчет делителя напряжения.	У.1, У.3 З.1-З.2 ОК.2 – ОК.5	Контрольная работа	У.1, У.3 З.1-З.2 ОК.2 – ОК.5		
	Практическое занятие № 2. Расчет делителя тока.	У.1, У.3 З.1-З.2 ОК.2 – ОК.5				
	Практическое занятие № 3. Расчет сопротивления для светодиода.	У.1, У.3 З.1-З.2 ОК.2 – ОК.5				
	Практическое занятие № 4. Определение параметров конденсаторов.	У.1, У.3 З.1-З.2 ОК.2 – ОК.5				
	Практическое занятие № 5. Расчет цепей с биполярными транзисторами	У.1, У.3 З.1-З.2 ОК.2 – ОК.5				
	Лабораторная работа № 1. Исследование характеристик полупроводниковых диодов.	У.1, У.3 З.1-З.2 ОК.2 – ОК.5				
	Лабораторная работа № 2. Исследование характеристик стабилитрона.	У.1, У.3 З.1-З.2 ОК.2 – ОК.5				
	Лабораторная работа № 3. Исследование характеристик тиристора.	У.1, У.3 З.1-З.2 ОК.2 – ОК.5				

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
	Лабораторная работа № 4. Исследование характеристик биполярного транзистора.	У.1, У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5				
	Лабораторная работа № 5. Исследование характеристик полевого транзистора.	У.1, У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5				
	Лабораторная работа № 6. Исследование работы элементарных логических элементов.	У.1, У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5				
	Лабораторная работа № 7. Исследование работы шифратора.	У.1, У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5				
	Лабораторная работа № 8. Исследование работы дешифратора.	У.1, У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5				
	Лабораторная работа № 9. Исследование работы мультиплексора.	У.1, У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5				
	Лабораторная работа № 10. Исследование работы RS - триггера.	У.1, У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5				
Раздел II - Операционные усилители	Практическое занятие № 6. Расчет инвертирующего усилителя на ОУ.	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5	Контрольная работа	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5		
	Практическое занятие № 7. Построение АЧХ операционного усилителя ОУ.	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5				

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел III Усилители электрических сигналов	Практическое занятие № 8 Расчет (нахождение) h - параметров транзистора по вольтамперной характеристики (ВАХ)	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5	Контрольная работа	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5		
	Практическое занятие № 9 Расчет электронного ключа на биполярном транзисторе	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5				
	Практическое занятие № 10 Расчет генератора гармонических колебаний	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5				
	Практическое занятие № 11 Расчет симметричного мультивибратора	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5				
Раздел IV - Функциональные устройства на ОУ		У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5	Контрольная работа	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5		
ИТОГ					Экзамен	У.1 - У.3 3.1-3.2 ОК.2 – ОК.5

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

1) Контрольная работа Тема Операционные усилители - пример.

1. Каковы свойства идеального ОУ
2. Основные параметры ОУ.
3. Область применения ОУ.
4. Особенности ИМС ОУ 153УД6
5. Как определяется их коэффициент усиления?
6. Какова разность фаз между входным и выходным сигналами инвертирующего усилителя на ОУ? Почему?
7. Как обеспечить линейный режим работы ОУ?
8. Нарисуйте структурную схему ОУ
9. Характеристики ОУ.
10. Основные параметры серийных ИМС
11. Особенности ИМС ОУ 544УД1
12. Чем объясняется широкое использование ОУ?
13. Какова разность фаз между входным и выходным сигналами неинвертирующего усилителя на ОУ? Почему?
14. Для чего служит конденсатор в схемах с ОУ

2) Практическая работа – пример.

«Расчет (нахождение) h - параметров транзистора по вольтамперной характеристики (ВАХ)».

1. Задание.

1. Получить от преподавателя номер варианта для выполнения работы.
2. Для полученного в задании транзистора найти входные и выходные характеристики для схемы с общим эмиттером.
Для этого можно воспользоваться прилагаемыми к данному методичному пособию их копиями или специализированными справочниками. Эти характеристики необходимо перенести в свою работу (или на отдельный, прилагаемый к ней, лист).

Помимо входных и выходных характеристик необходимо иметь значения ΔI_B , $U_{KЭmax}$, I_{Kmax} , P_{Kmax} и C_K

3. Графическим методом определить h -параметры транзистора для схемы с общим ОЭ (см. раздел 8).

По входным характеристикам:

$$h_{11} = \frac{\Delta U_{БЭ}}{\Delta I_B} \Big|_{\Delta U_{КЭ} = const};$$

$$h_{12} = \frac{\Delta U_{БЭ}}{\Delta U_{КЭ}} \Big|_{\Delta I_B = const}$$

По выходным характеристикам:

$$h_{21} = \frac{\Delta I_K}{\Delta I_B} \Big|_{\Delta U_{КЭ} = const};$$

$$h_{22} = \frac{\Delta I_K}{\Delta U_{КЭ}} \Big|_{\Delta I_B = const}$$

4. Найти входное и выходное сопротивление транзистора

$$R_{ВхТ} = h_{11}$$

$$R_{ВыхТ} = 1/h_{22}$$

3) Самостоятельная работа

Задание.

Работа с конспектами лекций, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

1. Лаврентьев Б.Ф.- Схемотехника электронных средств -Москва - ACADEMIA – 2017г.
2. Сиренький И.В. – Электронная техника – Питер – 2015 г., 412 с.
3. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. – Электронная техника – Москва - ACADEMIA – Радио и связь – 2016 г., 336 с.
4. Гальперин М.В. – Электронная техника. – Москва – Форум - ИНФРА – 2017г., 352 с.

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: практическая работа, лабораторная работа, самостоятельная работа, контрольная работа, консультация, экзамен.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование пяти бальной системы оценивания и проведение экзамена.

I. ПАСПОРТ

Назначение: КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины **ОП.06 «Электронная техника»**

по ППКРС / ППССЗ 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

(код и название)

базовой подготовки

(Уровень подготовки по ППССЗ)

Умения

У 1 - анализировать основные параметры схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;

У 2 - производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;

У 3 - по заданным параметрам рассчитывать и измерять параметры типовых электронных устройств.

Знания

З 1 - сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;

З 2 - принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Вариант задания экзаменуемого – Один билет с двумя вопросами.

Время выполнения задания – ...до 25 минут.

Оборудование: натуральные образцы узлов РЭА, рабочие макеты.

Экзаменационная ведомость.

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 1	Утверждаю
Протокол № ____ от ____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 2019

1. Электровакуумные приборы. Типы. Характеристики.
2. Графический способ определения положения рабочей точки транзистора в режиме усиления.
3. УГО элемента по ГОСТУ 2.743-91

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 2	Утверждаю
Протокол № ____ от ____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 2019

1. Генераторные и модуляторные радиолампы.
2. Классификация и основные параметры усилителей.
3. Представление десятичного числа 15 в двоичном счислении (4 разряда)

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 3	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Тиристоры. Характеристика.

2. Логические элементы.

4. Представление десятичного числа 10 в двоичном счислении (4 разряда)

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 4	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Полупроводниковые приборы. Принцип работы диода.

2. Способ коллекторной стабилизации рабочей точки транзистора в режиме усиления.

3. Прямой статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 5	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Усилитель низкой частоты на биполярном транзисторе.
2. Кодированные устройства
3. Прямой динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 6	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.
2. Мультиплексор
3. Инверсный статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 7	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01	_____ Н.А.Коклюгина
	«Радиоаппаратостроение»	« ____ » _____ 2019

1. Усилитель низкой частоты на полевом транзисторе.
2. Обратные связи в усилителях. Назначение.
3. Инверсный динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 8	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01	_____ Н.А.Коклюгина
	«Радиоаппаратостроение»	« ____ » _____ 2019

1. Определение параметров транзисторов по ВАХ.
2. Счетчики.
3. УГО элемента по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 9	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Режим работы транзисторного каскада по постоянному току.
2. Сумматоры.
3. Представление десятичного числа 8 в двоичном счислении (4 разряда)

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 10	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Усилитель постоянного тока (УПТ). Дрейф нуля.
2. Регистры и регистровая память.
3. Прямой статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 11	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Прохождение синфазного сигнала через дифференциальный усилитель.
2. Компаратор величин.
3. Прямой динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 12	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Прохождение дифференциального сигнала через дифференциальный усилитель.
2. Усилитель мощности. Режим работы.
3. Инверсный статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 13	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Принцип построения каскада усиления.
2. Усилители на транзисторах, выполненные по схеме с общим коллектором.
3. Инверсный динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 14	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Способ эмиттерной стабилизации рабочей точки транзистора в режиме усиления.
2. Обратная связь в усилителях по току.
3. УГО элемента по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 15	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Структурная схема и параметры Операционного усилителя.
2. Обратная связь в усилителях по напряжению.
3. УГО элемента по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 16	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Генераторные и модуляторные радиолампы.
2. Электровакуумные приборы. Типы. Характеристики.
3. Прямой статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 17	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Классификация и основные параметры усилителей.
2. Графический способ определения положения рабочей точки транзистора в режиме усиления.
3. Прямой динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 18	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 2019

1. Полупроводниковые приборы. Принцип работы диода.
2. Тиристоры. Характеристика.
3. Инверсный статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 19	Утверждаю
Протокол № ____ от ____, 2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 2019

1. Способ коллекторной стабилизации рабочей точки транзистора в режиме усиления.
2. Логические элементы.
3. Инверсный динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 20	Утверждаю
Протокол № ____ от ____, 2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 2019

1. Мультиплексор
2. Усилитель низкой частоты на биполярном транзисторе.
3. УГО элемента по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 21	Утверждаю
Протокол № ____ от ____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01	_____ Н.А.Коклюгина
	«Радиоаппаратостроение»	«__» _____ 2019

1. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.
2. Кодированные устройства
3. Представление десятичного числа 7 в двоичном счислении (4 разряда)

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 22	Утверждаю
Протокол № ____ от ____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01	_____ Н.А.Коклюгина
	«Радиоаппаратостроение»	«__» _____ 2019

1. Определение параметров транзисторов по ВАХ.
2. Усилитель низкой частоты на полевом транзисторе.
3. Прямой статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 23	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01	_____ Н.А.Коклюгина
	«Радиоаппаратостроение»	«____» _____ 2019

1. Счетчики.
2. Обратные связи в усилителях. Назначение.
3. Прямой динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 24	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01	_____ Н.А.Коклюгина
	«Радиоаппаратостроение»	«____» _____ 2019

1. Усилитель постоянного тока (УПТ). Дрейф нуля.
2. Сумматоры.
3. Инверсный статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 25	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01	_____ Н.А.Коклюгина
	«Радиоаппаратостроение»	«___» _____ 2019

1. Регистры и регистровая память.
2. Режим работы транзисторного каскада по постоянному току.
3. Инверсный динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 26	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01	_____ Н.А.Коклюгина
	«Радиоаппаратостроение»	«___» _____ 2019

1. Обратная связь в усилителях по току.
2. Усилители на транзисторах, выполненные по схеме с общим коллектором.
3. УГО элемента по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 27	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01	_____ Н.А.Коклюгина
	«Радиоаппаратостроение»	«____» _____ 2019

1. Способ эмиттерной стабилизации рабочей точки транзистора в режиме усиления.
2. Принцип построения каскада усиления.
3. Инверсный динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 28	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01	_____ Н.А.Коклюгина
	«Радиоаппаратостроение»	«____» _____ 2019

1. Усилитель мощности. Режим работы.
2. Компаратор величин.
3. Инверсный статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 29	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 2019

1. Прохождение дифференциального сигнала через дифференциальный усилитель.
2. Прохождение синфазного сигнала через дифференциальный усилитель.
3. Прямой динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 30	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 2019

1. Электровакуумные приборы. Типы. Характеристики.
2. Структурная схема и параметры Операционного усилителя.
3. Прямой статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 31	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина «____» _____ 2019

1. Делитель напряжения на резисторах. Схема. Применения.
2. Делитель тока. Схема. Применения
3. Прямой динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 32	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина «____» _____ 2019

1. Конденсатор принцип действия. Полярные и неполярные
2. Принцип построения каскада усиления..
3. Прямой статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 33	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 2019

1. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы..
2. Делитель тока. Схема. Применения
3. Прямой динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 34	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинок Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 2019

1. Конденсатор принцип действия. Полярные и неполярные.
2. Усилитель постоянного тока (УПТ). Дрейф нуля..
3. Прямой статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 35	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 2019

1. Делитель напряжения на резисторах. Схема. Применения.
2. Принцип построения каскада усиления..
3. Прямой динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК	Билет № 36	Утверждаю
Протокол № ____ от _____.2019г.	по дисциплине	Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК
Председатель Одинокоев Г.А.	Электронная техника 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»	_____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 2019

1. Конденсатор принцип действия. Полярные и неполярные
2. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы..
3. Прямой статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватель _____ Э.Ф.Галиуллин

III.6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка	Показатель	Критерии
«5» Отлично	Свободное владение материалом в объеме раздела рабочей программой учебной дисциплины в объеме пунктов 1,2,3,4,5,6 раздела «Критерии».	1. Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: проводимость полупроводников, электронно-дырочный (р-п) переход. 2. Производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.
«4» Хорошо	Выполнение всех требований в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины, но с небольшими замечаниями и дополнениями, в объеме пунктов 1,2,3,4,5 раздела «Критерии».	3. Схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором, эквивалентную схему транзистора с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором
«3» Удовлетворительно	Выполнение всех требований в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины в объеме пунктов 1,2,3, раздела «Критерии».	4. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем 5. Анализировать основные параметры схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники.
«2» Неудовлетворительно	Отсутствие знание по всем пунктам раздела «Критерий»	6. По заданным параметрам рассчитывать и измерять параметры типовых электронных устройств.

5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

Раздел заполняется в логической последовательности, выстроенной в рабочей программе учебной дисциплины. Можно опираться на таблицу 2 данного документа.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год
по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

« ____ » _____ 20 ____ г. (протокол № ____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /

Форма перечня экзаменационных вопросов по дисциплине / МДК

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

« ____ » _____ 2019г.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

**по учебной дисциплине ОП.06 «Электронная техника»
по специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»**

1. Электровакуумные приборы. Типы. Характеристики.
2. Генераторные и модуляторные радиолампы.
3. Тиристоры. Характеристики. Применение.
4. Образование р-п перехода. ВАХ р-п перехода.
5. Свойства р-п перехода.
6. Полупроводниковые резисторы. Терморезисторы. Применение.
7. Конденсатор принцип действия. Полярные и неполярные
8. Полупроводниковые резисторы. Варисторы. Применение.
9. Полупроводниковые резисторы. Фоторезисторы. Применение.
10. Делитель напряжения на резисторах. Схема. Применения.
11. Делитель тока. Схема. Применения
12. Полупроводниковые приборы. Принцип работы диода.
13. Основные параметры полупроводниковых диодов.
14. . Выпрямительные диоды НЧ. ВАХ. Параметры. Применение
15. Выпрямительные диоды ВЧ. Зависимость коэффициента выпрямления от частоты. Предельная частота выпрямительного диода.
16. Стабилитрон. ВАХ стабилитрона. Применение. Параметры.
17. Варикапы. Применение. Параметры
18. Тиристоры. Принцип действия. Характеристики.
19. Фотодиоды. Включение. Применение. Параметры
20. Светодиоды. Включение. Применение. Параметры
21. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.
22. Определение параметров транзисторов по ВАХ.
23. Графический способ определения положения рабочей точки транзистора в режиме усиления.
24. Режим работы транзисторного каскада по постоянному току.
25. Усилитель постоянного тока (УПТ). Дрейф нуля.
26. Прохождение синфазного сигнала через дифференциальный усилитель.
27. Прохождение дифференциального сигнала через дифференциальный усилитель.
28. Принцип построения каскада усиления.
29. Классификация и основные параметры усилителей.
30. Усилитель низкой частоты на биполярном транзисторе.

31. Усилитель низкой частоты на полевом транзисторе.
32. Усилитель мощности. Режим работы.
33. Усилители на транзисторах, выполненные по схеме с общим коллектором.
34. Способ коллекторной стабилизации рабочей точки транзистора в режиме усиления.
35. Способ эмиттерной стабилизации рабочей точки транзистора в режиме усиления.
36. Структурная схема и параметры Операционного усилителя.
37. Обратные связи в усилителях. Назначение.
38. Обратная связь в усилителях по напряжению.
39. Обратная связь в усилителях по току.
40. Логические элементы. Применение. Параметры
41. Кодировочные устройства. Применение. Параметры
42. Мультиплексор. Применение. Параметры
43. Регистры и регистровая память. Применение. Параметры
44. Счетчики. Применение. Параметры
45. Сумматоры. Применение. Параметры
46. Компаратор величин. Применение. Параметры
47. ГОСТ 2.743-91 «Обозначения условные графические в схемах» - элементы цифровой техники:
 - a. УГО элемента по ГОСТУ 2.743-91.
 - b. Прямой статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.
 - c. Прямой динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.
 - d. Инверсный статический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.
 - e. Инверсный динамический вход, выход по ГОСТУ 2.743-91.

Преподаватели:

Галиуллин Э.Ф.

Рассмотрены на заседании ПЦК _____

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Председатель ПЦК _____ Одинокоев Г.А.
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине **ОП.06 «Электронная техника»**

(наименование)

Тема Основные элементы электронной техники.

Вариант 1

1. Виды электронно-дырочных переходов. Физические процессы, происходящие при контакте полупроводников.
2. Пробой электронно-дырочного перехода
3. Классификация полупроводниковых диодов.
4. Полупроводниковые выпрямительные диоды. Условное графическое обозначение, параметры
5. Варикапы. Условное графическое обозначение, параметры.
6. Устройство и принцип действия биполярного транзистора. Классификация. Маркировка и системы обозначений.
7. Схема включения транзистора с общим коллектором. Коэффициент передачи по току, напряжению, мощности.
8. Классификация полевых транзисторов. Условные обозначения.
9. Тиристоры. Устройство, принцип работы. Маркировка.
10. Классификация электровакуумных приборов. Устройство и схемы включения диодов и триодов. Основные параметры.
11. Виды электронно-лучевых приборов, назначение, устройство, принцип получения изображения.
12. Оптронные полупроводниковые приборы. Принцип работы, параметры.
13. Триггеры, классификация.
14. Основные логические элементы

Вариант 2

1. Электропроводность полупроводников. Физические процессы в полупроводниках.
2. Режимы включения электронно-дырочных переходов. Прямое и обратное включение.
3. Устройство и система обозначений полупроводниковых диодов.
4. Стабилитроны и стабилитроны. Условное графическое обозначение, параметры.
5. Туннельные и обращенные диоды.
6. Схемы включения транзисторов. Схема с общей базой. Коэффициент передачи по току, напряжению, мощности.
7. Схема включения транзистора с общим эмиттером. Коэффициент передачи по току, напряжению, мощности.
8. Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим электронно-дырочным переходом.
9. Виды и принцип действия терморезисторов. Условное обозначение, применение. Основные параметры терморезисторов.
10. Варисторы, назначение, устройство, параметры варисторов.
11. Ионные приборы, их назначение, виды, устройство, принцип работы.
12. Фотоэлектрические приборы. Светоизлучающие приборы.
13. Основные характеристики и параметры логических элементов.
14. Классификация и маркировка интегральных схем.

Тема Операционные усилители

Вариант 1

1. Каковы свойства идеального ОУ
2. Основные параметры ОУ.
3. Область применения ОУ.
4. Особенности ИМС ОУ 153УД6
5. Как определяется их коэффициент усиления?
6. Какова разность фаз между входным и выходным сигналами инвертирующего усилителя на ОУ? Почему?
7. Как обеспечить линейный режим работы ОУ?

Вариант 2

1. Нарисуйте структурную схему ОУ
2. Характеристики ОУ.
3. Основные параметры серийных ИМС
4. Особенности ИМС ОУ 544УД1
5. Чем объясняется широкое использование ОУ?
6. Какова разность фаз между входным и выходным сигналами неинвертирующего усилителя на ОУ? Почему?
7. Для чего служит конденсатор в схемах с ОУ

Тема Усилители электрических сигналов.

Вариант 1

1. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей.
2. Режимы работы усилительных элементов. Принцип усиления сигналов.
3. Способы стабилизации в усилителях.
4. Двухкаскадный усилитель с резисторно - емкостной связью.
5. Двухтактные безтрансформаторные выходные каскады.
6. Обратные связи в многокаскадных усилителях. Способы уменьшения паразитных обратных связей.
7. Балансные каскады усилителей постоянного тока. Последовательный, параллельный балансные каскады.
8. Колебательный контур. Вынужденные колебания в последовательном и параллельном контуре.
9. Автогенератор типа LC.
10. Кварцевые генераторы.

Вариант 2

1. Виды обратных связей. Влияние обратных связей на работу усилителей.
2. Способы подачи напряжения смещения фиксированным током, фиксированным напряжением, автоматически.
3. Межкаскадные связи в усилителях. Структурные схемы каскадов.
4. Двухкаскадный усилитель с трансформаторной связью.

5. Многокаскадные усилители. Особенности построения межкаскадных усилителей.
6. Усилители постоянного тока прямого усиления.
7. генераторы электрических колебаний. Классификация.
8. Генераторы синусоидальных колебаний.
9. Автогенератор типа RC
10. Импульсные генераторы, классификация. Генераторы прямоугольных импульсов

Тема Функциональные устройства на ОУ

Вариант 1

1. Какими параметрами характеризуется усилитель?
2. К какому классу усилителей относится ОУ?
3. Чем отличаются выходные каскады, построенные на простейшем и комплементарном эмиттерных повторителях ?
4. Какими параметрами оцениваются частотные свойства усилителей ?
5. Для чего служат схемы сдвига уровней напряжения в усилительных каскадах ?
6. Для чего в схему дифференциального усилителя вводится генератор стабильного тока ?
7. Каким входом ДУ присваивают названия «инвертирующий» и «неинвертирующий» ?
8. Дайте определение идеального ОУ.
9. Каковы основные функциональные узлы ОУ ?
10. Нарисуйте схему сумматора на ОУ.

Вариант 2

1. Что такое нелинейные искажения и причина их появления?
2. Где используют линейный и нелинейный режим усиления?
3. Приведите определения усилителей постоянного тока, широкополосных и избирательных усилителей.
4. Что такое дрейф усилителя, чем он вызывается ?
5. Что такое дифференциальный усилитель ?
6. Какие напряжения являются синфазными ?
7. Для чего в ДУ применяется двухполярный источник питания ?
8. Что называется ОУ ?
9. Приведите три схемы включения ОУ.
10. Нарисуйте схему интегратора на ОУ.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если на все вопросы получены правильные ответы;
- оценка «хорошо», если только на два вопроса ответ не получен правильно;
- оценка «удовлетворительно» если только на четыре вопроса ответ не получен правильно;
- оценка «неудовлетворительно» если на более четырех вопросов ответ не получен правильно.

Рассмотрены на заседании ПЦК _____

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Председатель ПЦК _____ Одиноков Г.А.
(подпись)

«__» _____ 20__ г.