

Министерство образования и науки РТ  
ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

«*14*» \_\_\_\_\_ 20*23*г.



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

ОП 04 «Электронная техника»

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по ППССЗ

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

код и наименование

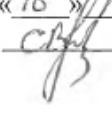
Казань, 2023г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по ППСЗ 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» программы учебной дисциплины «Основы метрологии и электрорадиоизмерений»

Разработчики:

Организация-разработчик      ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

---

РАССМОТРЕНО  
Предметной цикловой комиссией  
Протокол № 6 от «10» / 04 2023г.  
Председатель ЦКК 

## 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. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В ходе освоения содержания учебной дисциплины ОП 04 «Электронная техника» обеспечивает достижение следующих результатов:

**уметь:**

У1 определять и анализировать основные параметры электронных схем;

У2 определять работоспособность устройств электронной техники;

У3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;

**знать:**

31 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный р-п переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, диатронный эффект и др.;

32 устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;

33 типовые узлы и устройства электронной техники.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Личностные результаты воспитания:

ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен

### Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине история

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Результаты обучения	Наименование оценочного средства
<b>Раздел 1. Физические основы полупроводниковых приборов</b>			
1	Тема 1.1. Электрофизические свойства полупроводников	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты,
2	Тема 1.2. Контактные и поверхностные явления в полупроводниках		

			вопросы к экзамену
<b>Раздел 2. Полупроводниковые приборы</b>			
3	Тема 2.1. Полупроводниковые диоды	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, вопросы к экзамену
4	Тема 2.2. Биполярные транзисторы		
5	Тема 2.3. Полевые транзисторы		
6	Тема 2.4. Тиристоры		
7	Тема 2.5. Оптоэлектронные приборы		
8	Тема 6.2. Стабилизаторы напряжения и тока		
<b>Раздел 3. Устройства отображения информации</b>			
9	Тема 3.1. Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, вопросы к экзамену
10	Тема 3.2. Устройства отображения информации	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	
<b>Раздел 4. Аналоговая схемотехника</b>			
11	Тема 4.1. Электронные усилители. Основные свойства	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, вопросы к экзамену
12	Тема 4.2. Операционные усилители	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	
13	Тема 4.3. Генераторы гармонических колебаний	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	
<b>Раздел 5. Импульсные и цифровые устройства</b>			
14	Тема 5.1. Электронные ключи и формирователи импульсов	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, вопросы к экзамену
15	Тема 5.2. Генераторы импульсных сигналов	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	
16	Тема 5.3. Цифровые устройства. Общие понятия	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	
<b>Раздел 6. Источники питания</b>			
17	Тема 6.1. Основные понятия об источниках питания	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы
18	Тема 6.2. Стабилизаторы напряжения и тока	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	

			самоконтроля, тесты, вопросы к экзамену
--	--	--	---

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения:

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий .

Таблица 1

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b> <i>(заполняется в соответствии с разделом 4 УД)</i>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Рациональность планирования и организации деятельности по выполнению поставленных задач на практических занятиях и при выполнении самостоятельной работы Аргументированность и обоснование выбора методов решения поставленных задач, демонстрация качества выполнения работ на практических занятиях, самостоятельной работы. Рациональное распределение времени на все этапы решения поставленной задачи.	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях

<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Готовность самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации, анализировать, систематизировать и отбирать информацию, необходимую для решения поставленных задач Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи Рациональное распределение времени на все этапы решения поставленной задачи</p>	<p>Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Готовность к нахождению и использование информации для повышения профессиональной квалификации.</p>	<p>Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Готовность взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения на теоретических, лабораторных и/или практических занятиях; владение способами бесконфликтного общения Планирование и координирование работы членов подгруппы при выполнении поставленных задач на практических занятиях</p>	<p>Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>владение навыками устной и письменной речи; применение современных средств получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер, модем, копир и т.д.) и информационных и</p>	<p>Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях</p>

	телекоммуникационных технологиями (аудио-, видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет).	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	использование справочной и технической документации при выполнении поставленных задач	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>уметь:</b>            У1 определять и анализировать основные параметры электронных схем;            У2 определять работоспособность устройств электронной техники;            У3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;</p>	Выполнение и защита практических заданий и заданий экзамена
<p><b>знать:</b>            З1 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный р-п переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, диодный эффект и др.;            З2 устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;            З3 типовые узлы и устройства электронной техники.</p>	Устный и /или письменный опрос Тестирование экзамен

<b>Результаты (личностные результаты)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>
ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки..	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа



## 2. Оценка освоения учебной дисциплины:

### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Электронная техника» направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов воспитания

Таблица 2

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты, предметные
<b>Раздел 1. Физические основы полупроводниковых приборов</b>			Контрольная работа		Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26
Тема 1.1.	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26		У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	
Тема 1.2.	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос				Экзамен	
<b>Раздел 2. Полупроводниковые приборы</b>					Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09
Тема 2.1.	Устный	У1-3, 31-3	Практическая	У1-3, 31-3	Экзамен	

	опрос, тестирование, Письменный опрос	ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26	работа	ОК 01-05, ОК 09 ЛР 19,26		ЛР 19,26
Тема 2.2.	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос		Практическая работа		Экзамен	
Тема 2.3.	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос		Практическая работа	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09
Тема 2.4.	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос		Практическая работа	ЛР 19,26	Экзамен	ЛР 19,26
Тема 2.5.	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос		Практическая работа		Экзамен	
<b>Раздел 3. Устройства отображения информации</b>				У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09

				ЛР 19,26		ЛР 19,26
Тема 3.1	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос			У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26
Тема 3.2	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос		Практическая работа	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26
<b>Раздел 4. Аналоговая схемотехника</b>			Устный опрос, тестирование, Письменный опрос	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26
Тема 4.1	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос		Практическая работа	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26
Тема 4.2	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос		Практическая работа	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26

Тема 4.3	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос		Практическая работа	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26
<b>Раздел 5. Импульсные и цифровые устройства</b>			Устный опрос, тестирование, Письменный опрос	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26
Тема 5.1	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос		Практическая работа	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26
Тема 5.2	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос		Практическая работа	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26
Тема 5.3	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос		Практическая работа	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26

<b>Раздел 6. Источники питания</b>		Устный опрос, тестирование, Письменный опрос	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26	Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26
Тема 6.1	Устный опрос, тестирование, Письменный опрос			Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26
Тема 6.2				Экзамен	У1-3, 31-3 ОК 01-05, ОК 09  ЛР 19,26

### 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 параметров фильтра нижних частот»

##### 1. Задание.

1. Получить от преподавателя номер варианта для выполнения работы.
2. Выбрать из номера варианта свои параметры :  $f_{ср}$  - частота среза;  $R_{общ}$  - общее сопротивление делителя напряжения.
3. Рассчитать по известным формулам основные характеристики  $R_1$ ,  $C$  фильтра нижних частот с заданными параметрами ( $R_{общ}$ ,  $f_{ср}$ ). Проверяем значение выходного напряжения  $U_{вых}$  на выходе фильтра при рассчитанных сопротивлениях. Проверяем частоту среза  $f_{ср}$ .
4. Нарисовать схемы Т - образного и П - образного фильтра нижних частот. Обозначит расчетные значения  $R$  и  $C$  для данных типов на схеме.
5. Подготовить отчет и ответить на контрольные вопросы и вопросы допуска к работе.

#### 3) Самостоятельная работа

Задание.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

. Берикашвилли В.Ш. Электронная техника. - М.: Издательский центр «Академия», 202\_г. — 336 с.

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М,202\_г- 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150312> ЭБС«ZNANIUM»

2. Ситников, А. В. Прикладная электроника : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М,2017- 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-28-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027252> ЭБС«ZNANIUM»

3. Ткаченко, Ф. А. Электронные приборы и устройства : учебник / Ф.А. Ткаченко. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 682 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004658-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062340> ЭБС«ZNANIUM»

4. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017-2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-76-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1095052> ЭБС«ZNANIUM»

1. Сайт: RadioRadar: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР,САД. Режим доступа:<http://www.radioradar.net>

2.Промэлектроника - Электронные компоненты: Режим доступа : <http://www.promelec.ru>

3.РадиоЛоцман—Электронные схемы. Режим доступа: [www.rlocman.com.ru](http://www.rlocman.com.ru)

#### 4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: практическая 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.04 «Электронная техника»

по ППССЗ 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем

##### **умения**

У1 определять и анализировать основные параметры электронных схем;

У2 определять работоспособность устройств электронной техники;

У3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;

##### **Знания:**

З1 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный р-п переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, диодный эффект и др.;

З2 устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;

З3 типовые узлы и устройства электронной техники.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие **компетенции (ОК):**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

##### **Личностные результаты воспитания:**



ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

## . ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

### 3. 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 Протокол № ___ от _____.20. Председатель _____	Билет № 1 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина «__» _____ 202_г
---	--	---

1. Электроракуумные 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 Протокол № ___ от _____. Председатель _____	Билет № 2 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 202_г
--	--	--

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

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК Протокол № ____ от ____. Председатель	Билет № 3 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	--	---

1. Тиристоры. Характеристика.
2. Логические элементы.
4. Представление десятичного числа 10 в двоичном счислении (4 разряда)

Преподаватель \_\_\_\_\_ Э.Ф.Галиуллин

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК Протокол № ____ от ____.. Председатель .	Билет № 4 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
---	--	--

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

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК Протокол № ____ от ____. Председатель	Билет № 5 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	--	---

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 Протокол № ____ от ____. Председатель	Билет № 6 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	--	--

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

Преподаватель \_\_\_\_\_ Э.Ф.Галиуллин

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 7 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина «__» _____ 202_г
--	--	---

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

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 25 минут.

Рассмотрено на заседании ПЦК Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 8 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 202_г
--	--	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 9 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	--	---

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 10 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 11 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	---

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 12 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 13 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина «__» _____ 202_г
--	---	---

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 14 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 15 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	---

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 16 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 17 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 18 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 19 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	---

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 20 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____ Председатель _____	Билет № 21 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
---	--	---

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 Протокол № _____ от _____ Председатель _____	Билет № 22 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
---	--	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 23 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	---

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 24 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 25 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 26 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 27 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	---

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 28 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 29 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	---

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 30 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	--

1. Электривакуумные 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 Протокол № _____ от _____ Председатель _____	Билет № 31 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
---	--	---

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 Протокол № _____ от _____ Председатель _____	Билет № 32 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
---	--	--

1. Конденсатор принцип действия. Полярные и униполярные
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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 33 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	--

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 34 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____ 202_г
--	---	--

1. Конденсатор принцип действия. Полярные и униполярные.
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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 35 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК Н.А.Коклюгина «__» _____ 202_г
--	---	---

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 Протокол № _____ от _____.202_гг. Председатель _____	Билет № 36 по дисциплине Электронная техника	Утверждаю Заместитель директора по УР ГАПОУ КРМК _____ Н.А.Коклюгина «__» _____ 202_г
--	---	--

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

Преподаватель \_\_\_\_\_ Э.Ф.Галиуллин

## . 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 (p-n) переход.
«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».	2. Устройство электровакуумного диода, стабилитронов, варикапов, светодиодов, фотодиодов, импульсных, высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) диодов, биполярных и полевых транзисторов, фототранзисторов, тиристоров, динисторов, тринисторов, симисторов, триода, тетрода, пентода, лучевого тетрода, операционного усилителя, электронно-лучевой трубки (ЭЛТ), кинескопа.
«3» Удовлетворительно	Выполнение всех требований в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины в объеме пунктов 1,2,3, раздела «Критерии».	3. Схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором, эквивалентную схему транзистора с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором
«2» Неудовлетворительно	Отсутствие знание по всем пунктам раздела «Критерий»	4. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем 5. Элементы цифровой микросхемотехники. 6. Режимы класса А, В, АВ, С, D; h-параметры, Y-параметры.

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

по учебной дисциплине ОП.04 «Электронная техника»

по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

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 униполярные
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.

**Комплект заданий для контрольной работы  
по дисциплине ОП.04 «Электронная техника»**

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 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 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 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.

Тема Принципы передачи информации с помощью радиоэлектронных приборов.

**Вариант 1** .....

1. Каков принцип работы радиотелефонной связи?
2. Принцип действия микрофона
3. Способы преобразования информационных сообщений
4. Структурные схемы передающих телевизионных камер.
5. Структурная схема цветного телевизора.
6. Воспроизводящие устройства – проигрыватели грамзаписи и изображения

**Вариант 2** .....

1. Каков принцип работы радиолокатора?
2. Типы, виды и различные схемы микрофонов
3. Обратное преобразование – динамические громкоговорители.
4. Принцип передачи изображения на расстоянии
5. Принцип записи изображения на носители
6. Принцип записи звука на носители

**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.