

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна  
Должность: Директор Пятигорского филиала Северо-Кавказский ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
федерального университета  
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске  
Дата подписания: 23.09.2023 17:44:07  
Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске  
Уникальный программный ключ:  
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель ПЦК  
М.А. Крюкова

«\_\_» 20 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине	Прикладная электроника
Специальность	09.02.01
Форма обучения	очная
Учебный план	2020 г

Объем занятий: Итого	94	ч.,
В т.ч. аудиторных	64	ч.
Лекций	32	ч.
Практических занятий	32	ч.
Самостоятельной работы	30	ч.
Экзамен 3 семестр	—	ч.

Дата разработки: \_\_\_\_\_

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске**  
**Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель ПЦК  
М.А. Крюкова

«    » 20 г.

## **Вопросы к экзамену**

### **по дисциплине «Прикладная электроника»**

1. Классификация и требования к материалам, используемые в электронной технике.
2. Полупроводники.
3. Проводниковые материалы, резисторы.
4. Диэлектрические материалы и компоненты.
5. Магнитные материалы.
6. Сверхпроводники
7. Электрон в электрическом и магнитном поле.
8. Электропроводность полупроводников.
9. Полупроводники р и п типа.
10. Образование и свойства р-п перехода.
11. Физические явления при образовании р-п перехода. Чем характеризуется подвижность носителей в полупроводнике?
12. Собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей полупроводников.
13. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольт - амперная характеристика р-п перехода.
14. Прямое и обратное включение р-п перехода, вольт-амперная характеристика.
15. Что такое полупроводниковый диод? Изобразите и объясните ВАХ диода?
16. Виды пробоев. Электрический пробой?
17. Электрический и лавинный пробой?
18. Полевой пробой и тепловой пробой?
19. Основные параметры выпрямительных диодов.
20. Разновидности полупроводникового диода?
21. Стабилитрон. Характеристики.
22. Лавинные диоды?
23. Варикап. Характеристики.
24. Униполярный транзистор?
25. Биполярный транзистор. Режимы работы.
26. Классификация, условные графические обозначения транзисторов.
27. Принцип действия полевого транзистора.
28. Основные конструкционные отличия биполярного и полевого транзистора? Сравните выходные и стоковые характеристики биполярного и полевого транзистора и укажите основное различие в их характере? В чем заключается преимущество полевого транзистора перед биполярным?
29. Структура, принцип действия полевых транзисторов. Характеристики, параметры.
30. Тиристор. Слои проводимости. Сколько и какие электроды.
31. Принцип действия однооперационного тиристора.

32. Принцип действия двухоперационного тиристора.
33. Разновидности тиристора. Области применения.
34. Что такое оптоэлектроника?
35. Интегральная оптика. Что является элементной базой интегральной оптики? Области перспективного применения интегрально-оптических схем.
36. Объясните принцип действия светоизлучающего диода, фотодиода.
37. Объясните принцип действия светоизлучающего фототранзистора и фототиристора.
38. В чем заключается преимущество оптронов перед приборами с электрической связью?
39. Основные технологические процессы сборки интегральных схем.
40. Принципы классификации интегральных схем. Критерии сложности микросхемы.
41. Цифровые и аналоговые микросхемы.
42. Преимущества электронной аппаратуры на интегральных микросхемах. Особенности полупроводниковых интегральных микросхем.
43. Конструктивно-технологические типы интегральных микросхем: полупроводниковые, совмещенные и гибридные микросхемы.
44. Технология изготовления полупроводниковых микросхем: эпитаксия, диффузия примесей, ионное легирование, термическое окисление, травление, нанесение тонких пленок.
45. Проводники соединений и контакты в полупроводниковых микросхемах. Литография.
46. Сборка полупроводниковых микросхем.
47. Технология изготовления гибридных микросхем.
48. Электронные выпрямители.
49. Однополупериодный выпрямитель и мостовая двухполупериодная схема.
50. Схемы выпрямителей с удвоением и утроением напряжения сглаживающих фильтров.
51. Преобразователи, стабилизаторы напряжения и тока. Защита электронных устройств.
52. Управляемые выпрямители однофазного и трехфазного тока
53. Пассивные и транзисторные сглаживающие фильтры.
54. Исследование двухполупериодных выпрямителей.
55. Параметрический стабилизатор напряжения.
56. Усилительный каскад.
57. Классы усиления существующие в усилителях.
58. Дайте понятие режима покоя усилителя. Что такое дрейф нуля. Назовите основные методы и схемные решения проблемы стабилизации режима покоя и дрейфа нуля.
59. Назначение обратных связей в усилительных устройствах.
60. Особые преимущественные отличия дифференциального каскада.
61. Операционный усилитель.
62. Назначение импульсных усилителей
63. Импульсный усилитель. Основные параметры отклика на прямоугольный импульс.
64. Каскады усиления мощности.
65. Однотактный каскад усиления класса В.  
Двухтактный каскад усиления мощности класса В.
66. Классификация фильтров по особенностям полиномов, входящих в передаточные функции.
67. Особенности проектирования активных фильтров.
68. Схемы активных фильтров
69. Логарифматор. Назначение
70. Генератор синусоидальных импульсов. Назначение
71. Генераторы прямоугольных импульсов
72. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.
73. Генератор пирамиды. Назначение.
74. Генератор треугольных импульсов. Назначение.
75. Генератор меандра. Назначение.
76. Что такое электронный ключ?
77. Состояние транзистора в ключевом режиме.
78. Назначение компараторов.
79. Назначение мультивибратора.
80. Назначение и принцип действия генераторов линейно изменяющихся напряжений.
81. Дайте определение триггеру. RS-триггер и JK-триггер?

82. Какие функции выполняет Т-триггер?
83. Какие функции выполняет D-триггер?
84. Что такое сдвиговый регистр?
85. Что такое мультиплексор?
86. Что такое дешифратор?
87. Операции, выполняемые логическими элементами НЕ, И, ИЛИ.
88. Логические элементы с комбинированными логическими операциями.
89. Назовите правила алгебры логики.
90. Перечислите основные параметры логических элементов.

### **Критерии оценивания компетенций**

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если в процессе ответа он показывает исчерпывающие знания, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; использует в ответе дополнительный материал; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если он допускает существенные ошибки, необходимые практические компетенции не сформированы.

Составитель \_\_\_\_\_ Т.В. Икаева

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске  
Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель ПЦК  
М.А. Крюкова

«\_\_» 20 г.

### **Вопросы для собеседования по дисциплине «Прикладная электроника»**

#### **Раздел 1. Элементы электронных схем.**

##### **Тема 3 Полупроводниковые выпрямительные диоды.**

1. Что такое полупроводниковый диод?
2. Изобразите и объясните ВАХ диода?
3. Что такое электрический пробой?
4. Что такое лавинный пробой?
5. Что такое полевой пробой?
6. Что такое тепловой пробой?
7. Назовите основные параметры выпрямительных диодов.
8. Какие существуют разновидности полупроводникового диода?
9. Что такое стабилитрон?
10. Что такое лавинные диоды?
11. Что такое варикап?

##### **Тема 4. Транзисторы**

###### **Биполярные транзисторы**

1. Что такое униполярный транзистор?
2. Что такое биполярный транзистор?
3. Назовите режимы работы биполярного транзистора?
4. Какие напряжения приложены к р-п переходам транзистора на пологом и крутом участках выходной характеристики.
5. Классификация, условные графические обозначения транзисторов.

###### **Полевые транзисторы**

1. Объясните принцип действия полевого транзистора.
2. В чем заключается основные конструкционные отличия биполярного и полевого транзистора?
3. Сравните выходные и стоковые характеристики биполярного и полевого транзистора и укажите основное различие в их характере?
4. В чем заключается преимущество полевого транзистора перед биполярным?
5. Что такое крутизна и к какому транзистору этот параметр относится?
6. Структура, принцип действия полевых транзисторов.
7. Характеристики, параметры.

##### **Тема 5. Тиристоры.**

1. Что такое тиристор?
2. Сколько слоев проводимости может быть у тиристора?
3. Сколько и какие электроды имеет тиристор?
4. Что такое однооперационный тиристор?
5. В чем заключается принцип действия двухоперационного тиристора?
6. Назовите разновидности тиристора?
7. Назовите области применения тиристора?

## **Тема 6. Оптоэлектронные приборы**

1. Что такое оптоэлектроника?
2. Что такая интегральная оптика?
3. Что является элементной базой интегральной оптики?
4. Назовите области перспективного применения интегрально-оптических схем?
5. Объясните принцип действия светоизлучающего диода, фотодиода, фототранзистора и фототиристора.
6. В чем заключается преимущество оптронов перед приборами с электрической связью?

## **Раздел 2. Аналоговые электронные устройства**

### **Тема 8. Вторичные источники питания.**

1. Электронные выпрямители
2. Однополупериодный выпрямитель
3. Мостовая двухполупериодная схема
4. Схемы выпрямителей с удвоением и утроением напряжения
5. Сглаживающих фильтров
6. Преобразователи, стабилизаторы напряжения и тока.
7. Защита электронных устройств.
8. Управляемые выпрямители однофазного и трехфазного тока
9. Пассивные сглаживающие фильтры.
10. Транзисторные сглаживающие фильтры.
11. Исследование двухполупериодных выпрямителей.
12. Параметрический стабилизатор напряжения.

### **Тема 9. Усилительные устройства**

1. Что такое усилительный каскад?
2. Какие классы усиления существуют в усилителях?
3. Дайте понятие режима покоя усилителя?
4. Что такое дрейф нуля?
5. Назовите основные методы и схемные решения проблемы стабилизации режима покоя и дрейфа нуля.
6. Назначение обратных связей в усилительных устройствах.
7. Особые преимущественные отличия дифференциального каскада.
8. Что такое операционный усилитель?
9. Приведите основные каскады усиления мощности.
10. Назначение импульсных усилителей
11. Основные параметры отклика на прямоугольный импульс.
12. Что такое электронный ключ?
13. Состояние транзистора в ключевом режиме.
14. Назначение компараторов.
15. Назначение мультивибратора.

### **Тема 10. Активные фильтры**

1. Классификация фильтров по особенностям полиномов, входящих в передаточные функции.
2. Особенности проектирования активных фильтров.
3. Схемы активных фильтров.

## **Тема 11. Генераторы гармонических колебаний..**

1. Генератор синусоидальных импульсов. Назначение
2. Логарифматор. Назначение
3. Каскады усиления мощности.
4. Однотактный каскад усиления класса В.
5. Двухтактный каскад усиления мощности класса В
6. Генератор пирамиды. Назначение
7. Генератор треугольных импульсов. Назначение
8. Генератор меандра. Назначение

## **Раздел 3. Элементы цифровой техники**

### **Тема 12. Транзисторный ключ и его инвертирующие свойства.**

1. Назначение импульсных усилителей
2. Основные параметры отклика на прямоугольный импульс.
3. Что такое электронный ключ?
4. Состояние транзистора в ключевом режиме.
5. Назначение компараторов.
6. Назначение мультивибратора.
7. Назначение и принцип действия генераторов линейно изменяющихся напряжений.

### **Тема 13. Триггеры.**

1. Дайте определение триггеру.
2. Что такое RS-триггер?
3. Что такое JK-триггер?
4. Какие функции выполняет T-триггер?
5. Какие функции выполняет D-триггер?
6. Что такое сдвиговый регистр?
7. Что такое мультиплексор?
8. Что такое дешифратор?

### **Тема 14. Генераторы колебаний специальной формы.**

1. Генераторы прямоугольных импульсов
2. Генераторы линейно изменяющегося напряжения
3. Генератор пирамиды. Назначение
4. Генератор треугольных импульсов. Назначение
5. Генератор меандра. Назначение

### **Тема 15. Элементы цифровых электронных цепей**

1. Какую операцию выполняет логический элемент НЕ?
2. Какую операцию выполняет логический элемент И?
3. Какую операцию выполняет логический элемент ИЛИ?
4. Какие существуют логические элементы с комбинированными логическими операциями?
5. Назовите правила алгебры логики?
6. Сколько существуют правил сложения алгебры логики?
7. Какие соотношения правил умножения существуют в алгебре логики?
8. Перечислите основные параметры логических элементов

## **Критерии оценивания компетенций**

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если выставляется студенту, если в процессе проведения собеседования он показывает исчерпывающие знания, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; использует в ответе дополнительный материал; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он допускает существенные ошибки, необходимые практические компетенции не сформированы.

Составитель \_\_\_\_\_ Т.В. Икаева

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель ПЦК  
М.А. Крюкова

«\_\_» 20 г.

**Темы рефератов**  
**по дисциплине «Прикладная электроника»**

**Раздел 1. Элементы электронных схем.**

**Тема 1. Материалы, используемые в электронной технике**

1. Классификация и требования к материалам.
2. Полупроводники.
3. Проводниковые материалы, резисторы.
4. Диэлектрические материалы и компоненты.
5. Магнитные материалы.
6. Сверхпроводники

**Тема 2 Физические процессы в полупроводниках**

1. Электрон в электрическом и магнитном поле.
2. Электропроводность полупроводников.
3. Полупроводники р и п типа.
4. Образование и свойства р-п перехода.
5. Физические явления при образовании р-п перехода Чем характеризуется подвижность носителей в полупроводнике?
6. Собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей полупроводников.
7. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода.  
Вольт - амперная характеристика р-п перехода.
8. Прямое и обратное включение р-п перехода, вольт-амперная характеристика, пробой, его виды.

**Тема 7 Основы микроэлектроники и операционные усилители.**

1. Основные технологические процессы сборки интегральных схем.
2. Принципы классификации интегральных схем.
3. Критерии сложности микросхемы.
4. Цифровые и аналоговые микросхемы.
5. Преимущества электронной аппаратуры на интегральных микросхемах.
6. Особенности полупроводниковых интегральных микросхем.
7. Конструктивно-технологические типы интегральных микросхем: полупроводниковые, совмещенные и гибридные микросхемы.
8. Технология изготовления полупроводниковых микросхем: эпитаксия, диффузия примесей, ионное легирование, термическое окисление, травление, нанесение тонких пленок.
9. Проводники соединений и контакты в полупроводниковых микросхемах. Литография
10. Сборка полупроводниковых микросхем.

## 11. Технология изготовления гибридных микросхем.

### **Критерии оценивания компетенций**

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если выставляется студенту, если в процессе защиты доклада (реферата) он показывает исчерпывающие знания, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; использует в ответе дополнительный материал; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если он допускает существенные ошибки, необходимые практические компетенции не сформированы.

Составитель \_\_\_\_\_ Т.В. Икаева

«\_\_\_\_\_» 20 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель ПЦК  
М.А. Крюкова

«\_\_» 20 г.

**Фонд тестовых заданий  
по дисциплине «Прикладная электроника»  
Контрольный срез за 3 семестр  
Тест № 1**

Задание 1 Зависимость тока стока I от одного из напряжений U при фиксированной величине второго – это:

- A) **вольтамперная характеристика**
- Б) выходная характеристика
- В) входная характеристика
- Г) амплитудно-частотная характеристика

Задание 2 Что является преимуществом полевых транзисторов?

- A) наличие **наклеенного катода**
- Б) **отсутствие** накаленного катода
- В) можно использовать в полевых условиях
- Г) чувствительность к повышению температуры

Задание 3 Коэффициент передачи тока эммитера – это коэффициент:

- A) поглощения
- Б) перпендикулярности
- B) **пропорциональности**
- Г) преломления

Задание 4 В каких режимах могут работать полевые транзисторы?

- A) дырочном и пробойном
- B) **активном, отсечки и насыщения**
- В) пассивном и активном
- Г) лавинном и тепловом

Задание 5 Резкое изменение режима работы диода называется:

- A) **пробоем**
- Б) пробелом
- В) застоем
- Г) перерывом

Задание 6 В каком режиме транзистор используется для усиления сигнала с малыми искажениями?

- A) активном
- Б) насыщении
- В) отсечки
- Г) рабочем

Задание 7 Зависимость тока коллектора при постоянном токе базы – это:

- A) амплитудно-частотная характеристика
- Б) входная характеристика
- В) **вольтамперная характеристика**
- Г) **выходная характеристика**

Задание 8 Прибор, имеющий 2 взаимодействующих р-п перехода называется:

- A) **полярный транзистор**
- Б) стабилитрон
- В) синхронизатор
- Г) усилитель

### Тест № 2

Задание 1 На чем основана работа полевого транзистора?

- A) использовании основных носителей заряда
- Б) использовании интегральных микросхем
- В) наличии **удельного сопротивления**
- Г) **наличии перехода**

Задание 2 Полупроводниковый прибор, усиительные свойства которого обусловлены потоком основных носителей, протекающим через проводящий канал и управляемый электрическим полем - это:

- A) **полевой транзистор**
- Б) биполярный транзистор
- В) стабилитрон

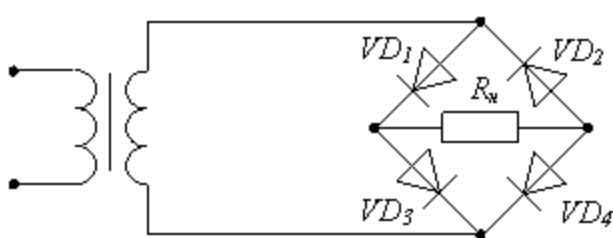
Задание 3 Какие параметры характеризуют устойчивость транзистора при работе в диапазоне температур:

- A) тепловые
- Б) **амплитудные**
- В) частотные
- Г) шумовые

Задание 4 База – это:

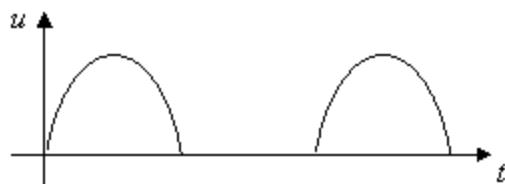
- A) **электрод, подключенный к центральному слою**
- Б) электрод, подключенный к внешнему слою
- В) место, где хранится важная информация
- Г) свой вариант

Задание 5 В схеме мостового выпрямителя неправильно включен диод...



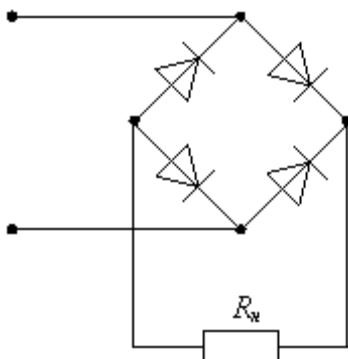
a) D3 б) D2 в) D1 г) D4

Задание 6 На рисунке изображена временная диаграмма напряжения на выходе выпрямителя...



- а) двухполупериодного мостового
- б) трёхфазного однополупериодного
- в) **однополупериодного**
- г) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора

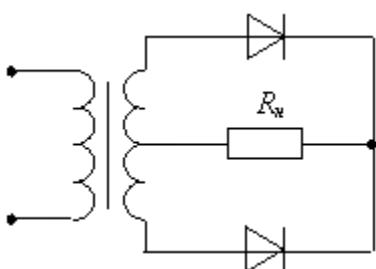
Задание 7 На рисунке изображена схема выпрямителя...



- a) однополупериодного  
 б) двухполупериодного мостового  
 в) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора  
 г) трёхфазного однополупериодного

**Задание 8**

На рисунке изображена схема выпрямителя...



- a) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора  
 б) двухполупериодного мостового  
 в) трёхфазного однополупериодного  
 г) однополупериодного

**Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если -90-100% ответов верны

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если -78-89% ответов верны

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если -50-77% ответов верны

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если - менее 50% ответов верны

Составитель \_\_\_\_\_ Т.В. Икаева

«\_\_\_\_ » 20 г.