



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса  
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе, доцент  
А.В. Дмитриев  
«10» мая 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»**  
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) подготовки  
**Электрооборудование и электротехнологии**

Форма обучения  
**очная**

Казань – 2021

Составитель: доцент каф. МОА, к.т.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Лукманов Р.Р.  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «11» мая 2021 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Халиуллин Д.Т.  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «14» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент каф. ЭиРМ, к.т.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Шайхутдинов Р.Р.  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

Подпись

Яхин С.М.  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета Института механизации и технического сервиса  
№ 10 от «17» мая 2021 года

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии», обучающийся по дисциплине «Основы электроники» должен овладеть следующими результатами:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                                                       | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                         | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-4. Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</b> |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              |
| ПК-4.1                                                                                                                                                                      | Анализировать информацию для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства и выполнения работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования. | <b>Знать:</b> характеристики электронных приборов для решения задач в области                |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                          | <b>Уметь:</b> анализировать информацию об электронных приборах для решения задач в области   |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                          | <b>Владеть:</b> навыками анализа информации электронных приборов для решения задач в области |

| Код и наименование индикатора компетенции                                                                                                                                                                                           | Планируемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | неудовлетворительно                                                                                                                                                                                               | удовлетворительно                                                                                                                                                                                                 | хорошо                                                                                                                                                                                                                                         | отлично                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-4.1<br>Анализировать информацию для решения задач в области электрификации, автоматизации и сельскохозяйственного производства и выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования. | <b>Знать:</b> характеристики электронных приборов для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства<br><br><b>Уметь:</b> анализировать информацию об электронных приборах для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного | Уровень знаний ниже минимальных требований, при анализе характеристик электронных приборов для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний, при анализе характеристик электронных приборов для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при анализе характеристик электронных приборов для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при анализе характеристик электронных приборов для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства без ошибок |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, анализировать информацию об электронных приборах для решения задач в                                                                         | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, при анализе информации об электронных приборах для                                                         | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, при                                                                                                            | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме при анализе информации об электронных приборах                              |

| Код и наименование индикатора компетенции | Планируемые результаты                                                                                                                                        | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                                                                                                                                               | неудовлетворительно                                                                                                                                                                                                               | удовлетворительно                                                                                                                                                                      | хорошо                                                                                                                                                                                         | отлично                                                                                                                                                                               |
|                                           | ого производства                                                                                                                                              | области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства имели место грубые ошибки                                                                                                                                | решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, но не в полном объеме                                                                        | анализе информации об электронных приборах для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, но некоторые с недочетами                             | для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства                                                                                          |
|                                           | <b>Владеть:</b> навыками анализа информации электронных приборов для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки анализа информации электронных приборов для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства имели место грубые ошибки | Имеется минимальный навык анализа информации электронных приборов для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки анализа информации электронных приборов для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки анализа информации электронных приборов для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства без ошибок и недочетов |

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

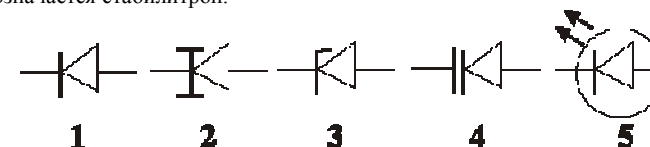
### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                            | №№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4.1 Анализировать информацию для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства и выполнять работы повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования. | № 1-100 вопросы в тестовой форме<br>№ 1-3 комплект заданий для контрольной работы                                               |

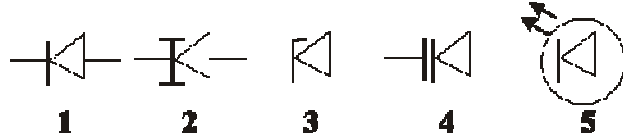
#### Вопросы к зачету в тестовой форме

Тесты по предмету «Основы электроники»

1. Как обозначается стабилитрон.



2. Как обозначается светодиод.



3. Тепловой пробой соответствует следующим полупроводникам:

1. Диод
2. Стабилитрон
3. Транзистор
4. Всем вышеперечисленным.

4. Стабилитрон нужен для поддержания:

1. Постоянного тока
2. Постоянного напряжения
3. Постоянного тока и напряжения

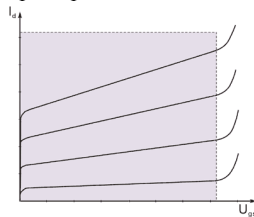
5. Переход в полупроводниках типа **p-n-p** соответствует:

1. Диодам
2. Транзисторам
3. Стабилитронам
4. Стабилитронам и транзисторам

6. В полевом транзисторе ток основных носителей управляется:

1. Напряжением
2. Током
3. Электрическим полем
4. Всеми выше перечисленными параметрами

7. На рисунке представленные характеристики

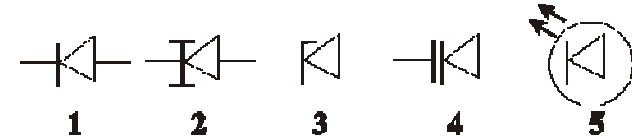


1. Транзистора
2. Регулятора напряжения генератора
3. Полевого транзистора

8. Электроны при электронной эмиссии поступают из:

1. Катода
2. Анода
3. Катода и анода

9. Как обозначается диод.



10. При термоэлектронной эмиссии дополнительная энергия поступает в виде:

1. Света.
2. Электрического разряда.
3. Тепла.

11. При тепловой электронной эмиссии разогрев катода может быть:

1. С прямым накалом катода.
2. С косвенным накалом катода.
3. С прямым и косвенным накалом катода.
4. Разогрев катода не происходит.

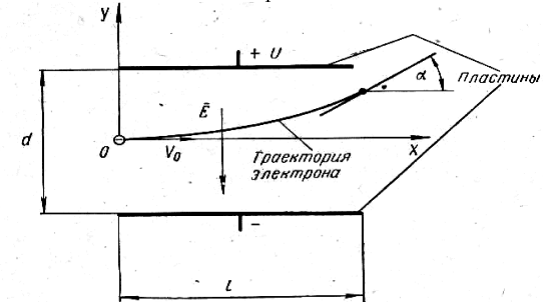
12. Какой лучше применять ток при нагреве катода с прямым накалом:

1. Переменный.
2. Постоянный.
3. Переменный и постоянный

13. В электровакуумных приборах движение электронов управляется полем:

1. Электрическим
2. Магнитным
3. Электромагнитным.
4. Всеми выше перечисленными.

14. На рисунке представлено движение электрона в:



1. Поперечном электрическом поле
2. Продольном электрическом поле

15. В каком веке был создан прообраз электронной трубки:

1. В 19 веке.
2. В 18 веке.
3. В 20 веке.

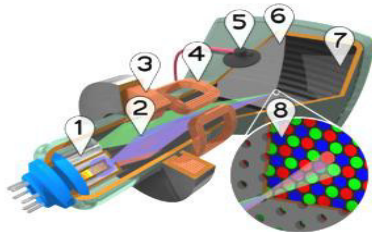
16. В электронно-лучевой трубке цветные изображения формируются с помощью:

1. Трех цветов.
2. Пяти цветов.
3. Семи цветов.

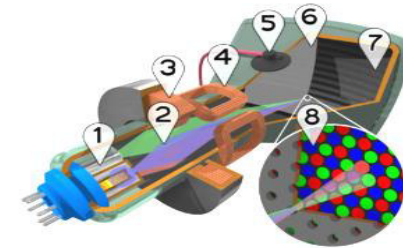
17. Теневая маска в кинескопах служит для:

1. Для испускания электронов.
2. для обеспечения точного попадания электронов от пушки каждого цвета в "свой" точки экрана.
3. для формирования изображения при попадании электронов в точку соответствующего цвета.

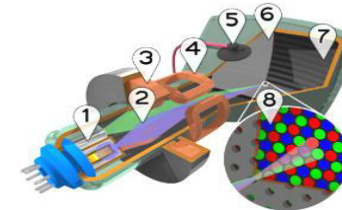
18. Слой люминофора в кинескопах нужен для:
1. Для уменьшения излучения.
  2. Формирования изображения при попадании электронов на его поверхность.
  3. Улучшения качества изображения.
19. Теневая маска в электронно-лучевой трубке имеет следующую структуру:
1. Точечную.
  2. Линейную.
  3. Ячеистую.
  4. Точечную или линейную
  5. Точечную или ячеистую
  6. Все выше перечисленные.
20. Катушки устанавливаемые на электронно-лучевой трубке нужны для:
1. Испускания электронов.
  2. Отклонения луча электронов.
  3. Испускания и отклонения луча электронов.
21. Горизонтальная развертка мониторов обычно измеряется в:
1. Гц.
  2. кГц.
  3. МГц.
22. Вертикальная развертка мониторов обычно измеряется в:
1. Гц.
  2. кГц.
  3. МГц.
23. Какие на сегодняшний день в ЭЛТ-дисплеях используются основные технологии формирования матриц и масок для RGB-триад:
1. Трехточечная теневая маска.
  2. Щелевая апертурная решетка.
  3. Гнездовая маска.
  4. Гнездовая и трехточечная теневая маски.
  5. Все выше перечисленные.
24. На рисунке цветного кинескопа цифрой “1” обозначается:



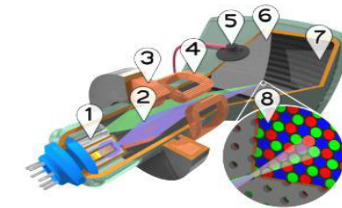
1. Фокусирующая катушка.
  2. Электронные пушки.
  3. Электронные лучи.
  4. Отклоняющие катушки.
25. На рисунке цветного кинескопа цифрой “2” обозначается:



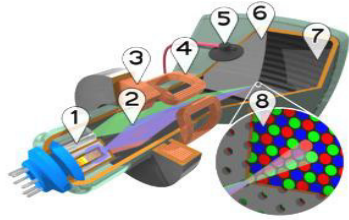
1. Фокусирующая катушка.
  2. Электронные пушки.
  3. Электронные лучи.
  4. Отклоняющие катушки.
26. На рисунке цветного кинескопа цифрой “3” обозначается:



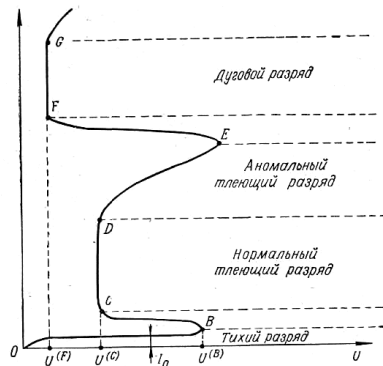
1. Фокусирующая катушка.
  2. Электронные пушки.
  3. Электронные лучи.
  4. Отклоняющие катушки.
27. На рисунке цветного кинескопа цифрой “4” обозначается:



1. Фокусирующая катушка.
  2. Электронные пушки.
  3. Электронные лучи.
  4. Отклоняющие катушки.
28. На рисунке цветного кинескопа цифрой “5” обозначается:

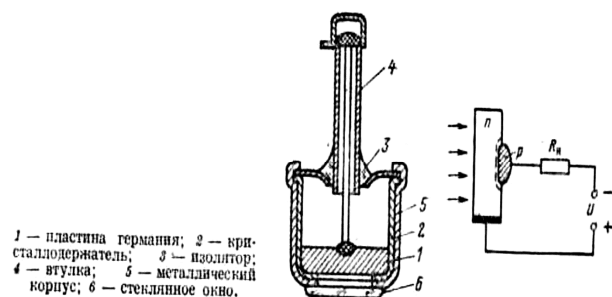


1. Фокусирующая катушка.
  2. Анод.
  3. Питание слоя люминофора.
  4. Отклоняющие катушки.
29. Газоразрядные приборы бывают:
1. Тлеющего разряда.
  2. Дугового разряда.
  3. Тлеющего и дугового разряда.
  4. Искрового разряда.
  5. Коронного разряда.
  6. Все выше перечисленные.
30. Электрическим разрядом в газе, или газовым разрядом, называют:
1. Свечение газа в газоразрядном приборе.
  2. Процесс прохождения электрического тока через газ.
31. Электрические разряды в газе могут быть:
1. Самостоятельными.
  2. Несамостоятельными.
  3. Самостоятельными и несамостоятельными.
32. На рисунке представлено:



1. Виды разрядов в газоразрядных приборах.
  2. Вольтамперная характеристика газоразрядного прибора.
33. Для возникновения самостоятельного разряда в газоразрядном приборе энергия требуется:
1. Для возникновения газового разряда.
  2. Для возникновения и поддержания газового разряда.
  3. Энергия из вне не требуется.
34. Для возникновения несамостоятельного разряда в газоразрядном приборе энергия требуется:

1. Для возникновения газового разряда.
  2. Для возникновения и поддержания газового разряда.
  3. Энергия из вне не требуется.
35. Газоразрядные лампы используемые для освещения бывают:
1. Низкого давления.
  2. Высокого давления.
  3. Низкого и высокого давления.
36. По принципу действия и технологии изготовления полевой транзистор можно разделить на:
1. Две группы.
  2. Три группы.
  3. Пять групп.
37. Сколько существует основных схем включения транзистора:
1. Одна.
  2. Две.
  3. Три.
  4. Множество.
38. Сколько в транзисторе различают режимов работы:
1. Один.
  2. Два.
  3. Три.
39. По допустимой мощности рассеивания на коллекторе транзисторы делятся на:
1. Две группы.
  2. Три группы.
  3. Пять групп.
  4. Не делятся на группы.
40. По частотным характеристикам транзисторы делятся на:
1. Две группы.
  2. Три группы.
  3. Четыре группы.
  4. Не делятся на группы.
41. Явление фотопроводимости в полупроводниках возникает под воздействием:
1. Магнитного излучения.
  2. Электрического излучения.
  3. Электромагнитного излучения.
42. Сколько основных сопротивлений бывает у фоторезистора:
1. Одно.
  2. Два.
  3. Три.
43. Сколько основных типов токов бывает у фоторезистора:
1. Один.
  2. Два.
  3. Три.
44. В Фотодиодах под воздействием света:
1. Образуется электрический ток.
  2. Возникает проводимость в фотодиоде.
  3. Образуется электрический ток и возникает проводимость в фотодиоде.
45. На рисунке показан:

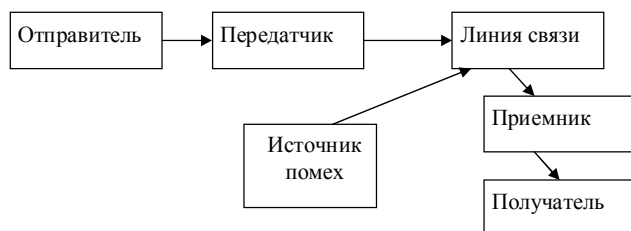


1. Фоторезистор
2. Фотодиод
3. Транзистор

46. Фотодиоды бывают следующих типов:

1. С встроенным электрическим полем.
2. Фотодиод типа р-і-п.
3. Фотодиод с барьером Шоттки.
4. Лавинный фотодиод.
5. С встроенным электрическим полем и типа р-і-п.
6. Все выше перечисленные.

47. На рисунке представлена блок-схема:



1. Усилителя сигнала.
2. Линии связи.

48. В линиях связи передатчики нужны для:

1. Преобразования сигнала.
2. Повышения помехозащищенности.
3. Кодирования и модуляции сигнала.
4. Все выше перечисленное.

49. Основными характеристиками сигнала являются:

1. Длительность сигнала.
2. Ширина спектра сигнала.
3. Превышение сигнала над помехой.
4. Длительность и ширина спектра сигнала.
5. Все выше перечисленное.

50. Электронные усилители предназначены для усиления:

1. Напряжения.
2. тока.
3. Напряжения и тока.

51. Электронные усилители классифицируются по:

1. Функциональному назначению.
2. Рабочему диапазону частот.

3. Способам связи между каскадами.

4. Все выше перечисленное.

52. Усилитель мощности обеспечивает усиление сигнала:

1. По току.
2. По напряжению.
3. По току и напряжению.

53. По рабочему диапазону частот усилители делятся.

1. На усилители постоянного тока.
2. Усилители низкой частоты.
3. Усилители видеочастот.
4. Усилители высокой частоты.
5. Усилители сверхвысоких частот.
6. Со 2 по 5 пункт.
7. Все выше перечисленные.

54. Коэффициент усиления в усилителях это:

1. Отношение выходного сигнала к входящему.
2. Отношение входящего сигнала к выходному.

55. Коэффициент полезного действия усилителя это:

1. Отношение полезной мощности к потребляемой мощности усилителем.
2. Отношение полезной мощности к мощности входящего сигнала.

56. Диапазон рабочих частот усилителя это:

1. Диапазон в пределах которого коэффициент усиления остается постоянный.
2. Диапазон в пределах которого коэффициент усиления не превышает допустимой величины

57. Уровень шума собственных помех должен в усилителе должен быть меньше выходного сигнала на.

1. 3...10 дБ.
2. 10...20 дБ.
3. 20...40 дБ.

58. Для характеристики режима работы усилительного элемента при больших амплитудах сигнала на его входе различают:

1. Один основной класс усилителя.
2. Два основных класса усилителя.
3. Три основных класса усилителя.
4. Множество классов усилителей.
5. Различий не делают.

59. В усилителях с обратной связью подается ли часть выходного напряжения на его вход.

1. Да
2. Нет

60. Качество электронного ключа определяется следующим количеством фактором:

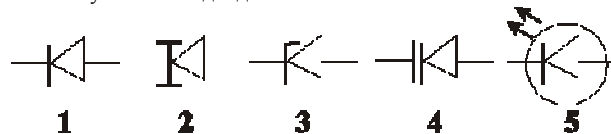
1. Одним.
2. Двумя.
3. Тремя.
4. Четырьмя.
5. Множеством.

61. В качестве электронного элемента в ключах применяются:

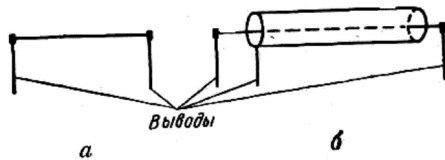
1. Электровакуумные и полупроводниковые приборы.
2. Электровакуумные и ионные приборы
3. Ионные и полупроводниковые приборы.
4. Все типы приборов.

62. Факторы, обуславливающие быстродействие, или динамические свойства транзисторного ключа в общем случае принято делить на:

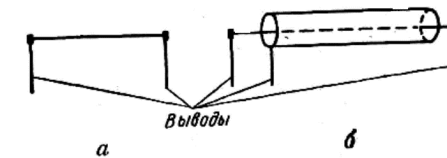
1. Первичные.
  2. Вторичные.
  3. Первичные и вторичные.
63. Процесс включения (замыкания) транзисторного ключа можно разделить на:
1. Две стадии.
  2. Три стадии.
  3. Пять стадий.
64. В зависимости от вида преобразования формы входного сигнала различают:
1. Ограничители сверху (по максимуму).
  2. Ограничители снизу (по минимуму).
  3. Двухсторонние ограничители.
  4. Все выше перечисленные.
65. Форма представления логических переменных может быть:
1. Потенциальной.
  2. Импульсной.
  3. Потенциальной или импульсной.
66. Аналого-цифровые преобразователи нужны для преобразования:
1. Преобразования механического сигнала в электрический.
  2. Преобразования механического сигнала в цифровой.
  3. Преобразования электрического сигнала в цифровой.
67. Каналы в аналого-цифровых преобразователях бывают:
1. С общей землей.
  2. Дифференциальные.
  3. С общей землей и дифференциальные.
68. Параметры входного сигнала аналого-цифровых преобразователей ограничиваются:
1. По напряжению.
  2. По частоте.
  3. По напряжению и мощности.
  4. По напряжению и частоте.
69. Как обозначается туннельный диод.



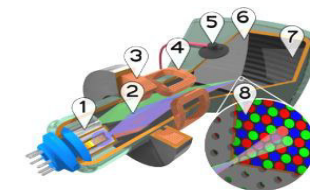
70. Как обозначается катод с косвенным накалом.



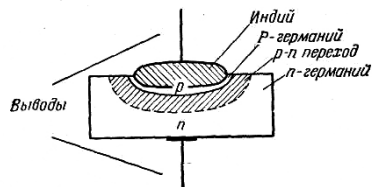
1. Рисунок "а".
  2. Рисунок "б".
  3. Рисунок "а" и "б".
71. Как обозначается катод с прямым накалом.



1. Рисунок "а".
  2. Рисунок "б".
  3. Рисунок "а" и "б".
72. При фотоэлектронной эмиссии дополнительная энергия электронам сообщается:
1. Электрическим током.
  2. Электромагнитным полем.
  3. Квантами света.
  4. Электромагнитным полем и квантами света.
73. Автоэлектронной, или электростатической, эмиссией называется эмиссия, при которой дополнительная энергия сообщается электронам:
1. За счет электрического поля.
  2. За счет напряжения.
  3. За счет магнитного поля.
74. Количество электронов, эмитируемых катодом в единицу времени называется:
1. Током эмиссии.
  2. Электронной эмиссией.
75. Основными параметрами диода являются:
1. Сопротивление постоянному току.
  2. Сопротивление переменному току.
  3. Сопротивление постоянному и переменному току.
76. Белый цвет в кинескопах получается.
1. Испускание электронного луча белого цвета.
  2. Отсутствием испускания электронных лучей.
  3. Смешиванием с одинаковой интенсивностью трех основных цветовых лучей.
77. Напряжение на аноде кинескопа измеряется в:
1. "мВ".
  2. "В".
  3. "кВ".
78. Лампы дневного света представляют из себя:
1. Разновидности ламп накаливания.
  2. Разновидность газоразрядного прибора.
79. На рисунке цветного кинескопа цифрой "6" обозначается:

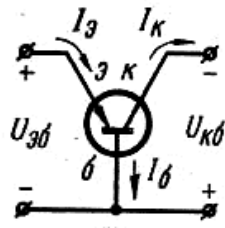


1. Слой люминофора.
  2. Анод.
  3. Питание слоя люминофора.
  4. Теневая маска.
80. На рисунке представлено устройство:



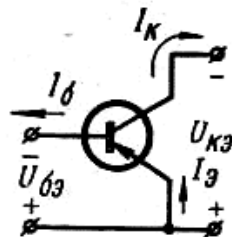
1. Транзистора.
2. Диода.
3. Фотодиода.

81. На рисунке представлена схема включения транзистора:



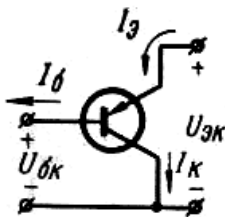
1. Общей базой.
2. Общим эмиттером.
3. Общим коллектором.

82. На рисунке представлена схема включения транзистора:



1. Общей базой.
2. Общим эмиттером.
3. Общим коллектором.

83. На рисунке представлена схема включения транзистора:

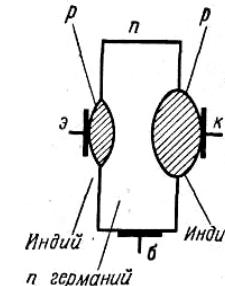


1. Общей базой.
2. Общим эмиттером.
3. Общим коллектором.

84. У какого диода выше диапазон рабочих температур.

1. Германиевого.
2. Кремниевого.

85. На рисунке представлено устройство:



1. Транзистора.
2. Диода.
3. Стабилитрона

86. Имеется ли в электровакуумном приборе электрод.

1. Да
2. Нет
3. Да, два или более.

87. В чем отличие газоразрядного от электровакуумного прибора.

1. Количеством электродов.
2. Наличием газа в баллоне.
3. Нет существенных отличий.

88. При столкновении электронов с атомами газа в газоразрядном приборе возникает.

1. Короткое замыкание.
2. Ионизация газа.
3. Ничего не возникает.
4. Короткое замыкание или ионизация газа.

89. Как влияет электрическое поле на движение электрона проходящего через него.

1. Изменяет его траекторию.
2. На траекторию движения не влияет.

90. Для фокусировки электронного потока используют

1. Однородное электрическое поле.
2. Неоднородное электрическое поле.
3. Теневую маску.

91. Трансформатор нужен для.

1. Повышения напряжения.
2. Понижения напряжения.
3. Понижения или повышения напряжения.

92. Трансформатор работает на:

1. Постоянном токе.
2. Переменном токе.
3. Постоянном или переменном токе.

93. В трансформаторе имеются:

1. Одна обмотка.
2. Две обмотки.
3. Более двух обмоток.

94. Диодный мост (полумост) используется для:

1. Преобразования переменного тока в постоянный.

2. Повышения напряжения.
  3. Понижения напряжения.
  4. Понижения или повышения напряжения.
95. Как изменится мощность сигнала, если напряжение увеличится, а сила тока останется постоянной.
1. Останется постоянной.
  2. Повысится.
  3. Понизится.
96. Как изменится мощность сигнала, если сила тока уменьшится, а напряжение останется постоянной.
1. Останется постоянной.
  2. Повысится.
  3. Понизится.
97. Фотопроводимость полупроводников может обнаруживаться в следующих частях электромагнитного спектра.
1. Инфракрасной.
  2. Видимой.
  3. Видимой и ультрафиолетовой.
  4. Во всех выше перечисленных.
98. Если фоторезистор включен последовательно с источником напряжения и не освещен, то в его цепи будет протекать ток.
1. Да.
  2. Нет.
99. Электрический ток бывает.
1. Постоянный.
  2. Переменный.
  3. Постоянный или переменный
  4. Плавающий.
  5. Все выше перечисленные.
100. Микросхема это:
1. Цельный кристалл полупроводника.
  2. Кристалл в котором имеется множество диодов.
  3. Кристалл в котором имеется множество радиодеталей.

### Комплект заданий для контрольной работы

#### 1. Расчет ограничителя

**Задание** : рассчитать элементы схемы двустороннего диодного ограничителя, который формирует из синусоидального напряжения периодическую последовательность импульсов заданной полярности с амплитудой  $U_{\text{вых м}}$ , длительностью  $t_{\text{и}}$  и длительностью фронтов не более  $t_{\text{ф доп}} = 2,5$  мкс. Исходные данные приведены в табл. 1

Таблица 1

| № вар. | $t_{\text{и}}$ , мкс | $U_{\text{вых м}}$ , В | $R_{\text{н}}$ , кОм | $C_{\text{н}}$ , пФ | Полярность $U_{\text{вых}}$ | Тип схемы        |
|--------|----------------------|------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------|------------------|
| 1      | 2                    | 3                      | 4                    | 5                   | 6                           | 7                |
| 1      | 80                   | 4                      | 3,6                  | 24                  | +                           | последовательная |
| 2      | 75                   | 6                      | 2,2                  | 30                  | ±                           | последовательная |
| 3      | 110                  | 10                     | 4,3                  | 22                  | +                           | параллельная     |
| 4      | 85                   | 9                      | 2,7                  | 24                  | +                           | последовательная |
| 5      | 115                  | 10                     | 2,0                  | 30                  | ±                           | последовательная |
| 6      | 120                  | 6                      | 1,8                  | 20                  | -                           | последовательная |

|    |     |   |     |    |   |                  |
|----|-----|---|-----|----|---|------------------|
| 7  | 80  | 4 | 3,6 | 24 | - | параллельная     |
| 1  | 2   | 3 | 4   | 5  | 6 | 7                |
| 8  | 100 | 5 | 3,0 | 27 | ± | параллельная     |
| 9  | 90  | 7 | 3,9 | 36 | - | последовательная |
| 10 | 85  | 9 | 2,7 | 24 | + | параллельная     |

**Примечание** : в таблице указаны полярность и амплитуда выходного сигнала, в соответствии с которыми для однополярного сигнала имеется два уровня ограничения - нулевой и уровень ограничения, равный максимальному значению  $U_{\text{вых м}} = U_{\text{огр}}$ , а для двухполярного выходного сигнала уровни ограничения :  $U_{\text{огр 1}} = + U_{\text{вых м}}$  и  $U_{\text{огр 2}} = - U_{\text{вых м}}$ .

#### 2. Расчет одиночных каскадов на биполярных и полевых транзисторах.

**Задание** : представить схему одиночного каскада на транзисторе заданного типа (табл. 2). Определить параметры схемы в рабочем диапазоне частот (на средних частотах) : входное и выходное сопротивления  $R_{\text{вх}}$  и  $R_{\text{вых}}$ , коэффициенты передачи по току  $K_i$ , напряжению  $K_U$  и мощности  $K_P$ . Найти верхнюю граничную частоту работы схемы  $f_{\text{н гр}}$ , на которой коэффициент передачи по напряжению или току уменьшается в  $\sqrt{2}$  раз. Рассчитать логарифмическую амплитудно-частотную характеристику (ЛАЧХ) схемы, переходную характеристику схемы, построить временную диаграмму работы схемы, если на ее вход поступает последовательность положительных прямоугольных импульсов с длительностью импульса  $t_{\text{и}} = 10$  мс и скважностью  $q = T/t_{\text{и}} = 2$ , имеющих амплитуду  $U_{\text{м}} = 10$  мВ.

Таблица 2

| № вар. | Тип транзистора | Схема включен. | $f_{\text{н гр}}$ , Гц | Класс усиления | $R_{\text{н}}$ , кОм | $R_{\text{г}}$ , кОм |
|--------|-----------------|----------------|------------------------|----------------|----------------------|----------------------|
| 1      | 2               | 3              | 4                      | 5              | 6                    | 7                    |
| 1      | ГТ108А          | ОЭ             | 20                     | А              | 2                    | 0,051                |
| 2      | КТ503Г          | ОК             | 30                     | В              | 0,01                 | 0,51                 |
| 3      | КП103М          | ОС             | 20                     | А              | 1                    | 4,3                  |
| 4      | КП303Г          | ОИ             | 30                     | А              | 1                    | 2,7                  |
| 5      | ГТ109А          | ОБ             | 25                     | А              | 0,01                 | 10                   |
| 6      | КТ203А          | ОЭ             | 15                     | АВ             | 1,5                  | 0,5                  |
| 7      | КП301Б          | ОИ             | 20                     | А              | 0,8                  | 1,5                  |
| 8      | КП902А          | ОС             | 30                     | В              | 0,033                | 0,5                  |
| 9      | КТ201           | ОЭ             | 40                     | А              | 2                    | 0,33                 |
| 10     | ГТ313А          | ОК             | 50                     | В              | 1                    | 0,5                  |

#### 3. Расчет линейных схем на операционных усилителях.

**Задание** : рассчитать с помощью эквивалентной схемы ОУ или его графа линейную схему в соответствии с заданием табл. 3. Определить передаточную функцию схемы  $K_U(p)$ , рассчитать и построить логарифмические амплитудно-частотную и фазочастотную характеристики схемы, переходную функцию  $h(t)$  и амплитудную характеристику  $U_{\text{вых}} = f(U_{\text{вх}})$  усилителя. Оценить величины входного и выходного сопротивлений линейного звена.

При расчете учесть инерционность ОУ, конечные значения его коэффициента усиления, входного и выходного сопротивлений.

Найти напряжение ошибки, вызываемое наличием смещения нуля и входными токами, оценить температурный дрейф выходного напряжения, а также погрешность за счет нестабильности источника питания ОУ.

Таблица 3

| № вар. | Тип ОУ   | Тип линейной схемы | $K_U$ | Нижняя граничная частота, $f_{н гр}$ , Гц | Полярность источника питания ОУ |
|--------|----------|--------------------|-------|-------------------------------------------|---------------------------------|
| 1      | 2        | 3                  | 4     | 5                                         | 6                               |
| 1      | K140УД5  | неинверт. УПТ      | 10    |                                           | -                               |
| 2      | K140УД11 | инверт. УПТ        | 20    |                                           | +                               |
| 3      | 140УД14  | неинверт. УНЧ      | 25    | 20                                        | $\pm$                           |
| 4      | 153УД4   | инверт. УНЧ        | 30    | 30                                        | -                               |
| 5      | 157УД1   | неинверт. УНЧ      | 40    | 40                                        | +                               |
| 6      | 154УД1   | инверт. УНЧ        | 60    | 35                                        | -                               |
| 7      | 154УД3   | неинверт. УПТ      | 50    |                                           | +                               |
| 8      | KP544УД1 | инверт. УНЧ        | 55    | 25                                        | $\pm$                           |
| 9      | K544УД2  | неинверт. УНЧ      | 70    | 50                                        | +                               |
| 10     | K551УД1  | инверт. УНЧ        | 15    | 45                                        | -                               |

Примечание : 1)для всех вариантов схем рабочий диапазон температур  $-20^{\circ}\text{C}$  -  $+40^{\circ}\text{C}$ ; 2)для всех вариантов схем нестабильность источника питания  $\pm 2\%$ ; 3) $K_U$  - коэффициент усиления схемы в рабочем диапазоне частот  $f_{н гр}$  -  $f_{в гр}$  ; 4)УПТ - усилитель постоянного тока, для которого  $f_{н гр} = 0$ ; 5)УНЧ - усилитель переменных сигналов, для которого  $f_{н гр} \neq 0$ .

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

| Оценка              | Характеристики ответа студента |
|---------------------|--------------------------------|
| Отлично             | 86-100 % правильных ответов    |
| Хорошо              | 71-85 %                        |
| Удовлетворительно   | 51- 70%                        |
| Неудовлетворительно | Менее 51 %                     |

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).